TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL

ORGAN FOR STATENS FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR

UDGIVET AF STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
FRITS OLSEN.

52. BINDS
2. HÆFTE

EALTH MYCOLO
10 APR
100

Tidsskrift for Planteavl indeholder Beretninger og Meddelelser om Resultaterne af Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Jorddyrkning og Plantekultur, Aarsoversigter og større Afhandlinger angaaende Forhold af Interesse for Plantedyrkningen samt Referater af herhen hørende fremmed Litteratur.

Tidsskriftet udkommer aarlig i 4 à 5 tvangfrie Hæfter à 10—12 Ark pr. Hæfte og samles, uden Hensyn til Aargangen, i Bind paa ca. 50 Ark, ca. 800 Sider. Bemærkning om Bindenes Afslutning vil findes paa Hæfteomslaget.

Abonnement paa Tidsskriftet kan tegnes i enhver Boghandel for 10 Kr. pr. Bind. Prisen paa enkelte Hæfter er 2 Kr. 50 Øre.

Særtryk af Beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur faas i Boghandelen til en billig Pris. Faglig ordnet Fortegnelse over de udkomne Beretninger, Meddelelser og Forsøgstavler faas gratis ved Henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet Fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs Aarsberetning.

Redaktionens Adresse er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., Tlf.: 12 914.

Fortsatte Forsøg med Kvælstof, Fosforsyre og Kali uden og med Kalktilførsel til Marskjord. 1924—1947.

Ved C. J. Tind-Christensen.

413. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Beretning omfatter dels en Fortsættelse af tidligere offentliggjorte Forsøg, der er fortsatte og supplerede, dels Resultaterne fra en Forsøgsrække gennem en længere Aarrække med ulige Mængder af Kvælstof, Fosforsyre og Kali og Forsøg med en større Fosforsyremængde eller Kalktilførsel som indledende Gødskning paa fosforsyrefattig og kalktrængende Marskjord. Forsøgene er hermed bragt til en i hvert Fald foreløbig Afslutning. Beretningen er udarbejdet af Forstander *C. J. Tind-Christensen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indledning.

I 286. Beretning er meddelt Resultaterne fra Forsøg i Aarene 1924—34 med Kunstgødning og Kalktilførsel til Marskjord, saaledes som den i Reglen da laa hen i naturligt, gammelt Græsleje, oftest kalktrængende og ikke eller i ringe Grad gødet. Disse Forsøg er dels fortsatte i Forbindelse med Kalkning eller Mergling samt Omlægning og Dyrkning af Arealerne, saadan som det nu er mere almindeligt, dels suppleret med Forsøg med forskellige Mængder af Kunstgødning uden og med Kalktilførsel, og der skal i det følgende gives en samlet Oversigt over Resultaterne for Aarene 1924—47.

I. Fortsatte Forsøg med ensidig og alsidig Kunstgødning.

I Aarene 1924—34 blev der paa meget svær Marskjord ved Ribe udført Forsøg efter følgende Plan for Gødningstilførsel:

a. Ugødet
b. Fosforsyre
c. Kvælstof
d. Kali
e. Fosforsyre + Kali
f. Kvælstof + Fosforsyre
g. Kvælstof + Kali
h. Kvælstof + Fosforsyre + Kali

De aarlige Gødningsmængder pr. ha var 60 kg Fosforsyre i 18 pCt. Superfosfat, 30 kg Kali i 37 eller 40 pCt. Kaligødning og 30 kg Kvælstof i Kalk- eller Chilesalpeter.

Forsøgsarealet laa i 1924—29 hen som gammelt naturligt Græsleje til Høslæt med en overvejende Bestand af ret tarvelige Naturgræsser og i kalktrængende Tilstand. Arealet blev derefter pløjet og merglet (20 t kulsur Kalk pr. ha) og efter nogle Aars Dyrkning i 1932 udlagt med nyt Græs. Resultaterne fra 1924—34 er meddelt i 286. Beretning, men Forsøget blev derefter fortsat efter samme Plan, dels i det omlagte Græsleje indtil 1938 og derefter under Dyrkning med forskellige Afgrøder indtil 1943, da det afsluttedes.

Parcelstørrelsen har været 8 × 6,25 m = 50 m², hvoraf er høstet 5 × 6,66 m = 33,3 m². Antal Fællesparceller 4.

Forsøg i Græs.

Resultaterne heraf er opført i Tabel 1, idet det nye Udlæg er taget med for alle Aarene. Tillige er i Gennemsnit opført Udbyttet i Aarene 1924—29 af det gamle Naturgræsleje forud for Mergling og Omlægning og Udslagene for Omlægningen under de forskellige Gødningsforhold.

Det ses, at Udbyttet har været ret stort i 1. og 2. Brugsaar, hvor de isaaede Bælgplanter, navnlig Alsike og Rødkløver, har været af Betydning, medens det derefter har været mindre, men der er dog i Gennemsnit af de 6 Aar uden Gødning opnaaet 74,2 hkg Hø pr. ha eller 30,5 hkg mere end i de 6 Aar forud for Mergling og Omlægning, der saaledes selv paa de aldrig gødede Parceller har betinget en baade udbyttemæssig og kvalitetsmæssig langt bedre Afgrøde.

Med Fosforsyre alene har Udbyttet gennem Aarene været tilsvarende svingende som uden Gødning, og Merudbyttet har været ret ringe, i Gennemsnit af alle Aar kun 4 pCt. mod 21 pCt. forud for Mergling og Omlægning, der her kun har givet 24,2 hkg eller kun 80 pCt. af Merudbyttet uden Gødning. Merglingen har saaledes tydeligt bevirket en formindsket Fosforsyretrang.

Kvælstof alene har givet en betydelig Udbyttestigning, i

Tabel 1. Forsøg med Kunstgødning til Græs efter Mergling og Omlægning. Udbytte af Hø i hkg pr. ha.

Ribe 1933—38.

Aar	a. Ugødet	b. Fosforsyre	c. Kvælstof	d. Kali	e. Fosforsyre + Kali	f. Kvælstof + Fosfors.	g. Kvælstof + Kali	h. Kvælstof + Fosfors. + Kali
1. Brugsaar 1933....	123.5	129.4	131.4	124.9	136.3	135.1	123.1	140.3
2. » 1934....	99.7	101.7	108.3	101.4	104.5	103.1	105.6	109.5
3. » 1935....	63.9	66.9	81.7	70.7	70.2	80.8	78.7	83.5
4. » 1936....	43.8	52.1	61.4	47.6	48.9	59.6	56.5	65.4
5. » 1937....	58.1	58.0	73.4	59.9	61.1	74.0	71.9	78.7
6. » 1938....	56.2	54.8	73.5	54.9	61.6	70.9	72.5	77.1
Gennemsnit 1933—38.	74.2	77.2	88.3	76.6	80.4	87.3	84.7	92.4
Før Mergling 1924—29	43.7	53.0	49.3	44.4	58.6	57.3	54.3	63.3
Mere i 1933—38.....	30.5	24.2	39.0	32.2	21.8	30.0	30.4	29.1
Forholdstal (Ugødet = 100).								
1933....	100	105	106	101	110	109	100	114
1934....	100	102	109	102	105	103	106	110
1935....	100	105	128	111	110	127	123	131
1936....	100	119	140	109	112	136	129	149
1937....	100	100	126	103	105	127	124	135
1938....	100	98	131	98	110	126	129	137
Gennemsnit 1933—38	100	104	119	103	108	118	114	125
Gennemsnit 1924—29	100	121	113	102	134	131	124	145
Mere i 1933—38.....	100	80	128	106	71	98	100	94

Gennemsnit 19 pCt. Merudbytte mod 13 pCt. i det gamle Græsleje, og Omlægning og Mergling har her givet 39 hkg Hø eller 28 pCt. mere end uden Gødning. Det nye Græs har saaledes, naar undtages de to første Aar, hvor Bælgplanterne har været af nogen Betydning, vist en tydelig større Virkning af Kvælstof, og det er karakteristisk, at Kvælstof i det daarlige Udbytteaar 1936 har haft en forholdsvis stor Virkning, 40 pCt. Merudbytte.

Kali alene har baade før og efter Omlægningen været af ringe Virkning, 2 à 3 pCt. i Merudbytte. Mergling og Omlægning har saaledes været uden nævneværdig Indflydelse paa Kalivirkningen, men har bevirket et lidt større Udslag af Omlægningen, 32,2 hkg mod 30,5 hkg uden Gødning eller 6 pCt. mere.

Fosforsyre og Kali har i det store og hele givet samme Resultat som Fosforsyre alene, men givet sammen har Merud-

byttet i Forhold til Ugødet været noget større, 8 pCt., end hvor de to Gødninger er givet hver for sig. Dette Forhold er dog langt mere fremtrædende i Resultaterne af det gamle Græsleje forud for Mergling og Omlægning, hvor Merudbyttet var 34 pCt. mod 21 og 2 henholdsvis af Fosforsyre og Kali givet alene, og det nye Udlæg sammenlignet med det gamle Græsleje har derved givet mindre Udslag, kun 21,8 hkg mod 24,2 og 32,2 hkg, af de to Gødninger hver for sig.

Kvælstof + Fosforsyre har stort set virket som Kvælstof alene, givet 18 pCt. Merudbytte mod 19 pCt. af Kvælstof alene. Den efter Mergling nedsatte Fosforsyrevirkning gør sig her stærkt gældende.

Kvælstof + Kali viser sammenlignet med Ugødet et Merudbytte paa 14 pCt. mod 19 pCt. af Kvælstof alene.

Kvælstof + Fosforsyre + Kali viser tilsvarende Virkning som Kvælstof + Fosforsyre, men dog et noget større Udbytte, og som Helhed i Forhold til Ugødet det største Merudbytte, 25 pCt. Aabenbart gør den nævnte Vekselvirkning mellem Fosforsyre og Kali sig her endnu stærkere gældende, men Forholdet er dog ikke nær saa fremtrædende som i det gamle Græsleje, hvor Merudbyttet mod Ugødet har været 45 pCt. mod 13 pCt. af Kvælstof alene, 34 pCt. af Fosforsyre + Kali og 31 pCt. af Kvælstof + Fosforsyre.

Iøvrigt skal til nærmere Oversigt over de enkelte Gødningers Virkning givet hver for sig og i forskellige Kombinationer før og efter Mergling og Omlægning anføres følgende:

Merudbytte af Fosforsyre.

	Før Mergling		Efter Mergling	
	hkg Hø	pCt.	hkg Hø	pCt.
Fosforsyre alene (P÷Ug)	9.3	21	3,0	4
do. til Kali (PK÷K)	14.2	32	3.8	5
do. » Kvælstof (PN÷N)	8.0	16	÷1.0	÷1
do. » Kali og Kvælst. (PNK÷NK)	9.0	17	7.7	9
Gennemsnit...	10.1	21.5	3.4	4.3

Merudbytte af Kali.

	Før Mergling		Efter Mergling	
	hkg Hø	pCt.	hkg Hø	pCt.
Kali alene (K÷Ug)	0.7	2	2.4	3
do. til Fosforsyre (PK÷P)	5.6	11	3.2	4
do. » Kvælstof (NK÷N)	5.0	10	÷3.6	÷4
do. » Fosfors. og Kvælst. (PNK÷PN)	6.0	10	5.1	6
Gennemsnit...	4.3	8.3	1.8	2.3

Merudbytte af Kvælstof.

	Før Mergling		Efter Mergling	
	hkg Hø	pCt.	hkg Hø	pCt.
Kvælstof alene (N÷Ug)	5.6	13	14.1	19
do. til Fosforsyre (PN÷P)	4.3	8	10.1	13
do. » Kali (NK÷K)	9.9	22	8.1	11
do. » Kali og Fosfors. (PNK÷PK)	4.7	8	12.0	15
Gennemsnit	6.1	12.8	11.1	14.5

Fosforsyren har saaledes haft en baade absolut og procentisk væsentlig bedre Virkning før end efter Mergling i alle Kombinationer. Før Mergling har Virkningen været størst, hvor der tillige er givet Kali og mindst sammen med Kvælstof. Efter Merglingen har Virkningen været størst sammen med Kvælstof og Kali og mindst sammen med Kvælstof alene, men som Helhed meget mindre, i Gennemsnit kun 3,4 hkg Hø eller 4,3 pCt. Merudbytte mod 10,1 hkg og 21,5 pCt. før Mergling.

Kali har ogsaa gennemgaaende givet større Merudbytte før Merglingen, dog ikke givet alene, hvor Virkningen har været bedre efter Merglingen, der aabenbart har mobiliseret en Del Fosforsyre i Jorden. I Gennemsnit af alle Kombinationer har Merudbyttet før Mergling været 4,3 hkg eller 8,3 pCt., men kun 1,8 hkg eller 2,3 pCt. efter Mergling.

Kvælstof har derimod, naar undtages som Tilskud til Kali, baade i det absolutte og relative Merudbytte vist større Virkning efter end før Merglingen og størst givet alene, dernæst sammen med Fosforsyre og Kali og som Tilskud til Fosforsyre, i Gennemsnit 11,1 hkg eller 14,5 pCt. efter Mergling mod 6,1 hkg eller 12,8 pCt. før Mergling.

Som Helhed har de anvendte Gødninger da været af ulige Virkning før og efter Mergling og Omlægning. I det forudgaaende, gamle Græsleje har det gennemgaaende været Fosforsyre, der har givet det største Merudbytte, men ogsaa Kali givet sammen med Fosforsyre eller tillige Kvælstof har givet et ikke helt ringe Merudbytte, hvilket ogsaa gælder Kvælstof, dels givet alene dels sammen med Fosforsyre og Kali. I det efterfølgende nye Græsleje har det derimod været Kvælstof, der har givet det største Merudbytte, og navnlig har Kvælstoffet været af god Virkning, naar Kløverbestanden i det nye Græsleje efter de to første Brugsaar omtrent har været forsvunden, medens Fosforsyre og

Kali som Helhed har været af ret ringe Virkning, men bedst givet sammen eller tillige sammen med Kvælstof.

Af større Betydning end den aarlige Gødskning har imidlertid selve Omlægningen og Merglingen været for det opnaaede Udbytte sammenlignet med Udbyttet af det forudgaaende, oprindelige gamle Græsleje. Som det fremgaar af Tabel 1 nederste Linie, har Udbyttet i Gennemsnit af de 6 Aar med nyt Græs uden Gødning været 30,5 hkg Hø pr. ha større end af de tilsvarende 6 Aar i det gamle Græsleje eller ca. 70 pCt. større. Med den mindre Gødningsvirkning af Fosforsyre efter Merglingen har de tilsvarende Udslag hermed været noget mindre ca. 24 hkg, men med ensidig Kvælstofgødning endnu større, 39 hkg Hø.

Botaniske Analyser. Ved Udlæget i 1932 anvendtes følgende Græsfrøblanding: 4 kg Alsike, 2 kg Hvidkløver, 8 kg Eng Svingel, 8 kg Eng Rævehale, 4 kg Timothe, 2 kg Eng Rapgræs, 2 kg Alm. Rapgræs og 2 kg Stortoppet Rapgræs: ialt 32 kg pr. ha.

Til Belysning af den forskellige Gødsknings Indflydelse paa Bestandens botaniske Sammensætning og Udvikling er dels ved Forsøgets Begyndelse og dels i 3., 5. og 6. Forsøgsaar udført botaniske Analyser af det gamle Naturgræsleje. Resultaterne heraf er anført i 286. Beretning Side 53, hvortil henvises. Ogsaa efter Mergling og Omlægning er udført botaniske Analyser saaledes af 1. og 2. Brugsaar, der imidlertid ogsaa er taget med i 286. Beretning og

Tabel 2. Botanisk Sammensætning i pCt. af Høvægten i 6. Brugsaar 1938.

Aarlig Gødskning	Bælgplanter	Eng Svingel	Timothe	Eng Rapgræs	Alm. og Stortoppet Rapgræs	Eng Rævehale	Andet[1])
a. Ugødet	Spor	45	36	9	3	5	2
b. Fosforsyre	Spor	45	39	8	3	5	Spor
c. Kvælstof	0	39	42	11	3	4	1
d. Kali	Spor	45	38	9	2	6	Spor
e. Fosforsyre + Kali	Spor	62	24	8	2	4	Spor
f. Fosforsyre + Kvælstof	0	48	34	10	2	6	Spor
h. Kvælstof + Kali	0	50	24	15	2	9	Spor
g. Fosforsyre + Kvælstof + Kali	0	54	23	15	2	5	1

[1]) Alm. Rajgræs og forskellige ikke saaede Græsser mest Fløjlsgræs, lidt Hundegræs og lidt Ukrudt.

ligesom i det gamle Græsleje kun med Sikkerhed viser en gavnlig Indvirkning paa Bælgplantebestanden ved Gøskning med Fosforsyre og Kali, og navnlig hvor disse Gødninger er givet sammen, og dernæst en skadelig Virkning paa Bælgplanterne, hvor der er gødet med Kvælstof, hvilket i de Aar, hvor der ellers har været en betydende Bælgplantebestand, har givet sig til Kende i en forholdsvis ringere Udbytteforøgelse ved Kvælstofgødskning. I det nye Udlæg ud over de to første Brugsaar er der i 6. Brugsaar udført botaniske Analyser. Resultaterne er opført i Tabel 2.

Ud over, at Bælgplanterne er forsvundet, viser Resultaterne, at Kulturgræsserne har holdt sig godt selv uden Gødning, saa ikke saaede Græsser og Ukrudt endnu i 6. Aar er af meget ringe Betydning. Eng Svingel har udgjort Hovedbestanden sammen med Timothe, men der er Antydning af, at Timothe og tillige Eng Rapgræs har paaskønnet ensidig Kvælstofgødning mere end Eng Svingel.

Forsøg i Korn og Gul Sennep.

Fra Omlægningsaarene 1930—32, hvor Arealet blev merglet, pløjet og dyrket, foreligger kun brugelige Forsøgsresultater fra Udlægshavren i 1932, men i Aarene 1939—43 er Arealet igen dyrket, og der foreligger herfra Resultater af Vaarhvede i 1940, Vinterbyg i 1941, Vinterrug i 1942 og Gul Sennep i 1943. Resultaterne er opført i Tabel 3.

Fosforsyre alene til Havre i 1932 har virket ret godt og meget mere end i de følgende Aar, antagelig fordi den i Efteraaret forud tilførte Kalk endnu ikke er blevet ordentlig indblandet og kommet til Virkning i Jorden, men til Sammenligning skal dog anføres, at Merudbyttet i en Havreafgrøde forud for Merglingen i 1930 var 64—65 pCt. (jfr. 286. Beretning) mod nu 15—16 pCt. I de 3 følgende Afgrøder er der ingen Virkning, i Gul Sennep derimod en ret betydelig Virkning, men Forsøget er her noget usikkert.

Kvælstof alene har hverken til Havre i 1932 eller Vaarhvede i 1940 været af nogen Virkning, aabenbart har den ompløjede Grønsvær klaret Kvælstofproblemet, 1940 havde tillige en meget tør Forsommer og Sommer, men ellers har Kvælstof givet et betydeligt Merudbytte baade i Kærne (Frø) og Halm i de følgende Afgrøder.

Kali alene i de første Aar har nedsat Udbyttet lidt, men i de

Tabel 3. Forsøg i Korn og Frø.
Udbytte i hkg Kærne (Frø) og Halm pr. ha.

Aar og Afgrøde	Ugødet		Fosforsyre		Kvælstof		Kali		Fosforsyre + Kali		Fosforsyre + Kvælstof		Kvælstof + Kali		Fosforsyre + Kvælstof + Kali	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Havre 1932.	28.1	43.1	32.4	50.1	28.4	41.9	27.5	40.4	33.0	51.3	33.9	49.7	26.0	37.7	35.9	50.9
Vaarhv. 1940	38.1	58.1	38.1	54.2	37.1	54.0	34.3	53.9	38.7	56.0	38.6	57.8	36.6	54.4	38.7	60.9
Vinterb. 1941	24.0	27.0	23.3	26.7	33.0	40.0	25.6	28.2	24.3	28.4	32.5	39.6	32.1	36.1	33.6	34.9
Vinterr. 1942	21.4	41.7	22.0	41.8	30.6	53.5	22.6	40.5	22.1	42.5	29.6	57.9	28.8	56.0	29.5	60.6
Gens.1940-42	27.8	42.3	27.8	40.9	33.6	49.2	27.5	40.9	28.4	42.3	33.6	51.8	32.5	48.8	33.9	52.1
G. Senp. 1943	12.6	33.2	14.2	33.5	17.3	46.9	14.2	41.8	13.3	40.9	18.3	51.2	17.9	44.9	18.6	47.7
Forholdstal med Ugødet = 100																
Havre 1932	100	100	115	116	101	97	98	94	117	119	121	115	93	87	128	118
Vaarhv. 1940	100	100	100	93	97	93	90	93	102	96	101	99	96	94	102	105
Vinterb. 1941	100	100	97	99	138	148	107	104	101	105	135	147	134	134	140	129
Vinterr. 1942	100	100	103	100	143	128	106	97	103	102	138	139	135	134	138	145
Gens.1940-42	100	100	100	97	121	116	99	97	102	100	121	122	117	115	122	123
G. Senp. 1943	100	100	113	101	137	141	113	126	106	123	145	154	142	135	148	144

følgende Aar og navnlig i Gul Sennep har den været af nogen gavnlig Virkning, som Helhed dog ringe.

Fosforsyre + Kali viser ligeledes, naar undtages det første og sidste Aar, ringe Virkning.

Fosforsyre + Kvælstof har derimod haft stor Virkning og det samme gælder Kvælstof + Kali og Fosforsyre + Kvælstof + Kali.

Stilles de enkelte Gødninger op i deres forskellige Kombinationer til Belysning af Vekselvirkningen kan dertil bedst benyttes Gennemsnittet af de 3 Kornafgrøder i 1940—42, der da viser følgende Forhold:

Merudbytte af Fosforsyre.

	Kærne		Halm	
	hkg	pCt.	hkg	pCt.
Fosforsyre alene (P÷Ug)	0.0	0	÷1.4	÷3
do. til Kali (PK÷K)	0.9	3	1.4	3
do. » Kvælstof (PN÷N)	0.0	0	2.6	5
do. » Kali + Kvælstof (PNK÷NK)	1.4	4	3.3	7
Gennemsnit	0.6	1.8	1.5	3.0

Merudbytte af Kali.

	Kærne		Halm	
	hkg	pCt.	hkg	pCt.
Kali alene (K÷Ug)	÷0.3	÷1	÷1.4	÷3
do. til Fosforsyre (PK÷P)	0.6	2	1.4	3
do. » Kvælstof (NK÷N)	÷1.1	÷3	÷0.4	÷1
do. » Kvælstof + Fosforsyre (PNK÷PN)	0.3	1	0.3	1
Gennemsnit	÷0.1	÷0.3	0.0	0.0

Merudbytte af Kvælstof.

	Kærne		Halm	
	hkg	pCt.	hkg	pCt.
Kvælstof alene (N÷Ug)	5.3	21	6.9	16
do. til Fosforsyre (PN÷P)	5.3	21	10.9	27
do. » Kali (NK÷K)	5.0	18	7.9	19
do. » Fosforsyre + Kali (PNK÷PK)	5.5	19	9.3	23
Gennemsnit	5.5	19.3	8.9	21.3

Som i det nye Græsleje efter Merglingen er det Kvælstoffet, der har betydet noget, og der er kun i Halmudbyttet Udslag for, at Kvælstoffet har virket bedre sammen med Fosforsyre end givet alene. Fosforsyre har været af meget ringe Virkning, men har sammen med Kvælstof og Kali forøget Halmudbyttet noget, og Kali har alene og sammen med Kvælstof givet et lille Mindreudbytte, men sammen med Fosforsyre og Fosforsyre + Kvælstof forøget baade Kærne- og Halmudbyttet ganske lidt.

Økonomisk set har kun Kvælstofgødskning betalt sig, men til Gengæld særdeles godt.

Jordbundsundersøgelser.

Til Brug for en særlig Undersøgelse er der i 1928 udtaget Jordprøver baade af Overgrund (0—30 cm) og Undergrund (30 –60 cm) i Parcellerne af nedennævnte Forsøgsled. Da Resultaterne har Interesse som Karakteristik af Jordbunden efter den ulige Gødskning i 5 Aar (1924—28) forud for Arealets Omlægning og Mergling og Forsøgets Fortsættelse derefter, anføres de hosstaaende, men desværre er Undersøgelserne ikke senere suppleret ved en tilsvarende Prøveudtagning ved Forsøgets Afslutning.

Forsøgsled	Reaktionstal		Fosforsyretal		Kaliumtal	
	0—30 cm	30—60 cm	0—30 cm	30—60 cm	0—30 cm	30—60 cm
a. Ugødet	5.3	6.4	0.7	1.3	24.7	26.3
b. Fosforsyre	6.1	6.4	0.3	0.1	18.2	21.6
d. Kali	6.1	8.5	0.3	0.2	21.3	26.9
e. Fosforsyre + Kali	6.1	6.4	0.7	0.3	28.3	21.7
g. Fosfors. + Kali + Kvælstof	5.3	6.1	-[1])	0.1	18.3	25.7

[1]) for lidt Jord

Reaktionstallene er lave og tyder afgjort paa Kalktrang. De er lidt højere i Undergrunden end i Overgrunden og er kun i ringe Grad paavirket af Gødskningen, lidt højere end ugødet, hvor der er anvendt Fosforsyre og Kali, men lidt lavere, hvor der tillige er anvendt Kvælstof. Fosforsyretallene er lave i Overgrunden og gennemgaaende endnu lavere i Undergrunden og synes i ringe Grad paavirket af Gødskningen. Kaliumtallene er derimod høje, noget svingende, men uden nogen sikker Paavirkning af den forskellige Gødskning.

II. Forsøg med forskellige Mængder af Kvælstof, Fosforsyre og Kali.

I Efteraaret 1924 er der paa svær, dyb Marskjord ved Ribe anlagt Forsøg efter følgende Plan for særlig Gødskning pr. ha:

1. Kvælstofforsøget	2. Fosforsyreforsøget	3. Kaliforsøget
a. 20 kg Kvælstof	a. 20 kg Fosforsyre	a. 15 kg Kali
b. 40 » »	b. 40 » »	b. 30 » »
c. 60 » »	c. 60 » »	c. 45 » »

Som Grundgødning er der aarlig anvendt i Kvælstofforsøget 40 kg Fosforsyre + 30 kg Kali, i Fosforsyreforsøget 40 kg Kvælstof + 30 kg Kali og i Kaliforsøget 40 kg Kvælstof + 40 kg Fosforsyre, men Forsøget er dernæst gennemført i A: uden Gødningstilførsel ved Forsøgets Anlæg, B: med Tilførsel af 180 kg Fosforsyre i Thomasfosfat ved Forsøgets Anlæg og i C: med Tilførsel af 10.000 kg kulsur Kalk i Mergel ved Anlægget. Forsøgets Anlæg og Parcelfordeling fremgaar af omstaaende Figur.

A, B og C betegner de Parcelrækker, som ved Forsøgets Anlæg har faaet henholdsvis ingen Gødning, 180 kg Fosforsyre i Thomasfosfat og 10.000 kg kulsur Kalk i Mergel, medens a, b og c betegner Parcellerne og de ulige aarlige Tilførsler af Kvælstof, Fosforsyre eller Kali i de respektive Forsøg 1, 2 og 3.

Der er 3 Fællesparceller for hvert Detailspørgsmaal, men 9, hvis der ikke for de ulige aarlige Gødningsmængder tages Hensyn til den forskellige indledende Gødskning.

Denne sidste Fremgangsmaade er i det følgende anvendt og ligeledes er A, B og C behandlet tværs over de forskellige Gødskninger med Kvælstof, Fosforsyre og Kali, idet en Skævhed i Arealet ikke har tilladt en Deling, og der er saaledes overalt anvendt 9 Fællesparceller.

Parcelstørrelsen er 7 × 5 m, hvoraf i Reglen er høstet 6,25 × 4 m = 25 m².

Forsøgsarealet laa ved Forsøgets Anlæg og har i Forsøgsperioden indtil 1934 ligget som gammelt, aldrig omlagt Græsleje med en naturlig Bevoksning af Naturgræsser, overvejende Fioringræs, en Del Mosebunke, Eng Byg, Knæbøjet Rævehale og lidt Alm. Rajgræs, Kamgræs, Eng og Alm. Rapgræs, Hvidkløver m.v.

A	B	C	A	B	C	A	B	C	
a	b	c	a	b	c	a	b	c	
b	c	a	b	c	a	b	c	a	1. Kvælstofforsøg.
c	a	b	c	a	b	c	a	b	
a	b	c	a	b	c	a	b	c	
b	c	a	b	c	a	b	c	a	2. Fosforsyreforsøg.
c	a	b	c	a	b	c	a	b	
a	b	c	a	b	c	a	b	c	
b	c	a	b	c	a	b	c	a	3. Kaliforsøg.
c	a	b	c	a	b	c	a	b	

Arealet har ikke tidligere været gødet eller merglet, og efter en Prøveudtagning umiddelbart før Anlægget var Reaktionen i 0—30 cm Dybde varierende fra pH 6,8 til 7,0 og i 30—60 cm Dybde 6,9—7,3, men maa dog som senere Undersøgelser viser betegnes som udpræget kalktrængende. Prøverne viste da heller ingen Azotobaktervegetation, og Indholdet af klorammoniumoploselig Kalk var kun 0,09—0,13 pCt.

Den indledende Gødskning med den store Fosforsyremængde i B og Mergling i C foretoges Efteraaret 1924, medens de aarlige Gødningstilførsler altid fra 1925 er foretaget om Foraaret i Marts-April af Fosforsyre og Kali og i April-Maj af Halvdelen af Kvælstoffet, medens den 2. Halvdel er givet i Juli efter 1. Slæt.

1. Kvælstofforsøget.

Udbyttet af det gamle Naturgræsleje i Aarene 1925—34 fremgaar af Tabel 4.

Tabel 4. Udbytte i hkg Hø pr. ha samt Forholdstal.

Aar	hkg Hø pr. ha			Forholdstal		
	20 kg Kvælstof	40 kg Kvælstof	60 kg Kvælstof	20 kg Kvælstof	40 kg Kvælstof	60 kg Kvælstof
1925	65.5	77.8	84.5	100	119	129
1926	72.8	80.8	86.4	100	111	119
1927	79.2	89.6	95.5	100	113	121
1928	48.0	57.7	64.6	100	120	135
1929	63.4	68.9	82.4	100	109	130
1930	94.2	102.0	113.6	100	108	121
1931	78.8	87.2	97.0	100	111	123
1932	69.9	74.1	82.0	100	106	117
1933	52.4	60.2	63.9	100	115	122
1934	52.1	59.6	69.8	100	114	134
Gns.	67.6	75.8	84.0	100	112	124

Udbyttet har svinget noget efter Aarets Vejrlig, de laveste Udbyttetal staar i Reglen i Forbindelse med strenge Vintre og (eller) tørre Forsomre. I Gennemsnit er dog avlet 67,6 hkg Hø pr. ha ved Anvendelse af den mindste Mængde, 20 kg Kvælstof pr. ha, 75,8 hkg ved den mellemste, 40 kg Kvælstof, og 84,0 hkg ved den største Mængde, 60 kg Kvælstof. Der har saaledes været en betydelig Stigning i Udbyttet ved forøget Kvælstofanvendelse, idet der i Forhold til den mindste Mængde, 20 kg Kvælstof, har været et Merudbytte paa 12 og 24 pCt. af henholdsvis 40 og 60 kg Kvælstof eller i hkg Hø tilsvarende 8,2 og 16,4, hvilket giver nøjagtigt lige stort Merudbytte pr. kg tillagt Enhed af Kvælstof i de 2 Mængder, nemlig 0,41 hkg. Antagelig kan man regne med, at den mindste Mængde, 20 kg Kvælstof, ikke har virket mindre. Regnes der med 0,41 hkg Hø pr. kg tilført Kvælstof i alle Tilfælde, vil en Beregning give en Gødningsudgift paa 173 Øre pr. kg Kvælstof, medens Merudbyttet 0,41 hkg Hø med $2^1/_2$ kg til 1 F.E. andrage 16,4 F.E. der saaledes i Gødningsudgift har kostet ca. 10,5 Øre pr. F.E.

Udbyttet under og efter Omlægning i 1935—39. I Efteraaret 1934 blev det gamle Græsleje omløjet, men Forsøget fortsatte efter uændret Plan i Havre 1935, i Byg med Udlæg 1936

og derefter i det nye Græsleje 1937—39. Havren havde ret daarlig og noget uens Udvikling, men høstedes dog som Forsøg, medens Bygget blev saa tarveligt, dels ved for fugtige Forhold straks efter Saaning, dels paa Grund af stærke Stankelbenlarveangreb, at det maatte kasseres som Forsøgsafgrøde, hvorimod Udlæget blev godt. Af Havren opnaaedes følgende Resultat:

	Kærne	Halm	Merudbytte	
	hkg pr. ha		hkg pr. ha	
20 kg Kvælstof.....	20.9	23.7	—	—
40 » »	22.3	26.2	1.4	2.5
60 » »	25.5	32.5	4.6	8.8

Der er saaledes opnaaet et forholdsvis større Merudbytte af de 60 kg Kvælstof end af de 40 kg, men som Helhed ikke store Udslag.

Resultaterne af det nye Græsudlæg fremgaar af Tabel 5.

Tabel 5. Udbyttet af det nye Græsleje 1937—39.
hkg Hø pr. ha og Forholdstal.

Aar	hkg Hø efter			Forholdstal		
	20 kg Kvælstof	40 kg Kvælstof	60 kg Kvælstof	20 kg Kvælstof	40 kg Kvælstof	60 kg Kvælstof
1937.....	113.5	121.2	125.5	100	107	111
1938.....	118.6	121.8	129.8	100	103	109
1939.....	95.9	102.0	112.1	100	106	117
Gens.....	109.3	115.0	122.5	100	105	112

Der er hostet et stort Udbytte, men de forøgede Kvælstofmængder har givet mindre Udslag end i det gamle Græsleje og forholdsvis lidt mindre med 40 kg end med 60 kg Kvælstof, idet der pr. kg tillagt Kvælstof med 40 kg (20 kg tillagt) har været et Merudbytte paa 0,29 hkg Hø, men med 60 kg (40 kg tillagt) 0,33 hkg eller omregnet i F. E. henholdsvis 11,6 og 13,2 F. E., der med en Kvælstofpris pr. kg. à 173 Øre da har kostet henholdsvis 15 og 13 Øre. Imidlertid har Plantebestanden i de to første Aar været ret bælgplanterig, hvilket har været af Betydning for den ringere Kvælstofvirkning, men tillige maa regnes med, at Kvælstofgødskningens Forøgelse ogsaa har trykket Bælgplanterne og derved forringet Høets Værdi. Herpaa tyder en i 1. Aar foretagen Bedømmelse af Bælgplantebestanden ved 2. Slæt, hvor 10 er sat lig fuld

Bælgplantebestand, og endvidere de gennemsnitlige Tørstofprocenter af Grønafgrøden, idet disse Forhold har vist følgende:

	Bælgplantebestand (1—10)	Tørstofprocent 1. Slæt	2. Slæt
20 kg Kvælstof.....	4.6	19.4	25.7
40 » »	3.6	20.3	26.7
60 » »	2.9	21.4	27.1

Jordbundsundersøgelser. Som nævnt foran blev der ved Forsøgets Begyndelse i 1924 bestemt Reaktionstal indenfor Forsøgsarealet til mellem 6,8 og 7. Med den Tids Metodik maa disse Tal tages med et vist Forbehold, men ved Forsøgets Afslutning i 1939 er udtaget Jordprøver i 0—20 cm Dybde i alle Forsøgsled og udført Bestemmelser med følgende Gennemsnitsresultater.

Gødskning	Reaktionstal	Fosforsyretal	Kaliumtal
20 kg Kvælstof.....	6.0	0.13	17
40 » »	6.3	0.20	16
60 » »	6.2	0.17	13

Den forøgede Kvælstofgødskning har kun i ringe Grad forhøjet Reaktionstallene, der er lave, og har saa godt som ikke paavirket de meget lave Fosforsyretal, men har nedsat de iøvrigt høje Kalital lidt.

2. Fosforsyreforsøget.

Fosforsyreforsøget er i Aarene 1925—39 gennemført i de samme Afgrøder som Kvælstofforsøget, men er dernæst fortsat efter noget ændret Plan (se nedenfor) i 1940 i 4. Aars Græs og endvidere under Dyrkning med forskellige Korn- og Roeafgrøder i 1941—46 og sluttelig i nyt Græs i 1947.

Udbyttet i det gamle Græsleje er opført i Tabel 6.

Tabel 6. Udbytte af Hø 1925—1934 i hkg pr. ha og Forholdstal.

Aar	hkg Hø efter			Forholdstal		
	20 kg Fosforsyre	40 kg Fosforsyre	60 kg Fosforsyre	20 kg Fosforsyre	40 kg Fosforsyre	60 kg Fosforsyre
1925.....	41.6	42.9	45.2	100	103	109
1926.....	74.0	77.2	79.6	100	104	108
1927.....	85.2	86.4	88.4	100	101	104
1928.....	52.8	53.6	55.2	100	102	105
1929.....	69.6	74.0	76.4	100	106	110
1930.....	103.2	103.2	107.2	100	100	104
1931.....	90.0	87.6	88.8	100	97	99
1932.....	70.8	68.4	76.0	100	97	107
1933.....	54.8	55.2	59.2	100	101	108
1934.....	51.6	54.0	56.0	100	105	109
Gens.....	69.4	70.3	73.2	100	101	105

Der har som Helhed været en positiv Virkning af de forøgede Mængder Fosforsyre, men Merudbyttet for de 40 kg Fosforsyre har kun været 0,9 hkg Hø eller 1 pCt., af de 60 kg Fosforsyre noget større, 3,8 hkg eller 5 pCt., og med en Pris af 17 Kr. pr. 100 kg 18 pCt. Superfosfat har Gødningsudgiften pr. F.E. i gunstigste Tilfælde været ca. 25 Øre.

Udbyttet af det nye Græsleje i 1937—40 og 1947 er opført i Tabel 7, hvorimod en Række Afgrøder i de mellemliggende Dyrkningsaar omtales senere. Fra 1935 er imidlertid sket den Ændring, at de aarlige Fosforsyremængder er nedsat med 20 kg pr. ha, saa Forsøgsplanen herefter har været følgende:

a. Ingen Fosforsyre
b. 20 kg »
c. 40 kg »

Grundgødning 40 kg Kvælstof og 15 kg Kali pr. ha.

Tabel 7. Udbyttet af nyt Græsleje i 1937—40 og 1947.

Aar	hkg Hø pr. ha efter			Forholdstal		
	Ingen Fosforsyre	20 kg Fosforsyre	40 kg Fosforsyre	Ingen Fosforsyre	20 kg Fosforsyre	40 kg Fosforsyre
1937.....	99.8	106.2	106.1	100	106	106
1938.....	110.0	119.2	123.1	100	108	112
1939.....	89.8	94.2	97.2	100	105	109
1940.....	51.2	58.5	60.2	100	114	118
1947.....	80.2	82.7	78.7	100	103	98
Gens.....	86.2	92.1	93.1	100	107	108

Der har været et Merudbytte efter 20 kg Fosforsyre paa 5,9 hkg Hø og efter 40 kg Fosforsyre paa 8,9 hkg eller henholdsvis 7 og 8 pCt. Der er altsaa kun ringe Udslag udover 20 kg Fosforsyre og med en Gødningspris af 17 Kr. pr. 100 kg 18 pCt. Superfosfat eller ca. 19 Kr. pr. 20 kg Fosforsyre, har Gødningsudgiften pr. F.E. (2,5 kg Hø) Merudbytte af de 20 kg Fosforsyre kun været 8 Øre, men ca. 14 Øre ved 40 kg Fosforsyre.

Botanisk Bedømmelse af Kløverbestanden er udført 1937 og viste i Gennemsnit for de 3 Gødningsmængder 3,1, 4,0 og 4,3, naar fuld Bestand var sat lig 10. I 1947 er der udført botaniske Analyser, der i Gennemsnit af baade 1. og 2. Slæt har vist 25 pCt. Kløver

uden Fosforsyre, 26,5 pCt. med 20 kg Fosforsyre og 30,5 pCt. med 40 kg Fosforsyre, altsaa en lidt tiltagende Kløverprocent navnlig ved den største Fosforsyremængde.

Udbyttet under forskellig Dyrkning i Aarene 1935 og 1941—46 fremgaar af Tabellerne 8 og 9. Som nævnt blev det gamle Græsleje omplojet i 1934 og dyrkedes i 1935 med Havre og i 1936 med Byg. Havren blev ret daarligt udviklet, og Bygget mislykkedes helt paa Grund af stærke Stankelbenlarveangreb. I 1941—43 dyrkedes Arealet igen med Havre, Vaarhvede og Hestebønner, i 1944 og 1945 med Fodersukkerroer og Kaalroer og endelig i 1946 med Udlægsbyg.

Tabel 8. Udbytte af Kærne og Halm i hkg pr. ha samt Forholdstal.

Aar og Afgrøde	hkg pr. ha						Forholdstal					
	Ingen Fosforsyre		20 kg Fosforsyre		40 kg Fosforsyre		Ingen Fosforsyre		20 kg Fosforsyre		40 kg Fosforsyre	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Havre 1935	21.6	25.6	23.4	27.2	24.2	29.4	100	100	108	106	112	115
» 1941	7.1	10.8	8.3	14.4	10.4	16.1	100	100	117	133	146	149
Vaarhvede 1942	13.8	29.8	16.8	34.3	16.5	35.3	100	100	122	115	120	118
Hestebønne 1943	34.1	37.0	33.6	36.0	35.3	37.8	100	100	99	97	104	102
Byg 1946	36.9	46.4	38.2	48.1	36.7	48.6	100	100	104	104	99	105
Gennemsnit	22.7	29.9	24.1	32.0	24.6	33.4	100	100	106	107	108	112

Der har i Gennemsnit været et Merudbytte efter 20 kg Fosforsyre paa 1,4 hkg Kærne og 2,1 hkg Halm og efter 40 kg Fosforsyre 1,9 hkg Kærne og 3,5 hkg Halm eller henholdsvis 6 og 8 pCt. Merudbytte af Kærne og 7 og 12 pCt. af Halm. Det er karakteristisk, at Gødningsvirkningen har været forholdsvis størst i de første Aar, hvor Afgrøderne var smaa, og Udviklingen svækkedes af Stankelbenlarveangreb og ugunstige Vejrforhold, et Forhold, der ogsaa ses i Græsudbyttet i 1940, hvor stærk Forsommertørke hæmmede Væksten, ligesom det ogsaa i flere Tilfælde kan ses i det foran omtalte Kvælstofforsøg. Med en Pris af 19 Kr. pr. 20 kg Fosforsyre, har Gødningsudgiften for 100 kg Kærne været knap 15 Kr. og ca. 20 Kr., hvor der er anvendt 40 kg Fosforsyre.

Udbyttet af Roer i 1944 og 1945 fremgaar af Tabel 9.

Tabel 9. Udbytte i hkg Roer og Tørstof pr. ha samt Forholdstal.

Afgrøder	hkg pr. ha						Forholdstal					
	Ingen Fosforsyre		20 kg Fosforsyre		40 kg Fosforsyre		Ingen Fosforsyre		20 kg Fosforsyre		40 kg Fosforsyre	
	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Torst.	Roer	Tørst.
Fodersukkerroer...	488	78.6	532	84.2	537	86.8	100	100	109	107	110	110
Kaalroer.....	489	62.5	550	69.9	575	73.4	100	100	112	112	118	117
Gennemsnit.....	489	70.6	541	77.1	556	80.1	100	100	111	109	114	113

Der har i Roerne været et Merudbytte for Fosforsyre, størst i Kaalroerne og stigende med foroget Fosforsyretilførsel. Ogsaa Topudbyttet er bestemt og har af Fodersukkerroer været henholdsvis 228, 229 og 233 hkg pr. ha for de 3 Fosforsyremængder og af Kaalroerne 70, 70 og 85 hkg, altsaa kun et ringe Merudbytte, men alene Tørstofmerudbyttet i Roerne har betalt Godskningen særdeles godt, idet Gødningsudgiften pr. F.E. (1,1 kg Tørstof) i Fodersukkerroer kun har været ca. 4 Øre med 20 kg Fosforsyre og 5,6 Øre med 40 kg Fosforsyre, og de tilsvarende Tal i Kaalroer endda kun tilsvarende 3 og 4 Øre pr. F.E.

Jordbundsundersøgelser. I 1939 og 1945 er udtaget Jordprøver til Bestemmelse af Reaktionstal, Fosforsyretal og Kaliumtal, der har givet følgende Resultater:

Tabel 10. Jordbundsundersøgelser 1939 og 1945.

Gødskning i kg	Reaktionstal		Fosforsyretal		Kaliumtal	
	1939	1945	1939	1945	1939	1945
0 (20) kg Fosforsyre..	6.0	7.5	0.2	1.0	15	16
20 (40) » » ..	5.9	7.5	0.2	1.3	16	13
40 (60) » » ..	6.0	7.6	0.3	1.4	16	16

I 1939 spores saa godt som ingen Forskel, baade Reaktionstal og Fosforsyretal er lave, Kaliumtallene høje. I 1945 er Reaktionen steget meget, men ens under alle Forhold. Ogsaa Fosforsyretallene er steget væsentligt, omend de fortsat er lave, men de er synlig noget forhøjet af Fosforsyretilførselen. De høje Reaktionstal og Fosforsyretal i 1945 maa dog ogsaa ses i Forbindelse med, at 6 af de 9 Fællesparceller er tilført ret betydelige Kalkmængder i 1940. Kaliumtallene er kun i et Tilfælde lidt lavere end i 1939.

Jordbundsundersøgelserne har navnlig Interesse ved, at der, trods de lave Fosforsyretal, i det gamle Naturgræsleje kun har været saa smaa Udslag, at det ikke har betalt sig atbruge over ca. 20 kg Fosforsyre pr. ha, og at det i det nye Græsleje med et betydeligt større Udbytte ogsaa har været en tvivlsom Forretning at anvende større Mængder, hvorimod Udslagene i de ved Omlægning og Dyrkning anvendte Korn- og navnlig Roeafgrøder har været saa store, at det har betalt sig at anvende mindst den dobbelte Mængde.

3. Kaliforsøget.

Kaliforsøget er gennemført i de samme Aar og i de samme Afgrøder som Fosforsyreforsøget og jævnsides med dette. Ogsaa her er taget Gennemsnit af 9 Fællesparceller tværs over den ulige indledende Gødskning og Kalkning. Udbyttet af det gamle Naturgræsleje fremgaar af Tabel 11.

Tabel 11. Udbytte af Hø 1925—1934, hkg pr. ha og Forholdstal.

Aar	hkg Hø pr. ha			Forholdstal		
	15 kg Kali	30 kg Kali	45 kg Kali	15 kg Kali	30 kg Kali	45 kg Kali
1925....	40.4	40.8	39.2	100	101	97
1926....	75.2	78.8	73.6	100	105	98
1927....	88.0	92.0	87.2	100	105	99
1928....	55.6	53.2	53.2	100	96	96
1929....	70.8	72.0	69.6	100	102	98
1930....	103.2	97.2	100.0	100	94	97
1931....	88.0	88.8	88.8	100	101	101
1932....	70.0	69.2	67.6	100	99	97
1933....	46.4	50.0	45.2	100	108	97
1934....	53.2	54.0	49.6	100	102	93
Gens.....	69.1	69.6	67.4	100	101	98

Der har saaledes ikke været nogen Virkning af Betydning for Udbyttet og heller ikke i botanisk Henseende.

Udbyttet af det nye Græsleje 1937—40 og i 1947 fremgaar af Tabel 12. Ogsaa her er sket en Ændring i Planen, idet Kalimængderne er nedsat med 15 kg pr. ha, saa den aarlige Kalitilførsel herefter har været:

a. Ingen Kali
b. 15 kg Kali pr. ha
c. 30 » » »

Tabel 12. Udbytte af nyt Græsleje 1937—1940 og 1947. hkg Hø pr. ha og Forholdstal.

Aar	hkg Hø pr. ha			Forholdstal		
	Ingen Kali	15 kg Kali	30 kg Kali	Ingen Kali	15 kg Kali	30 kg Kali
1937....	96.4	102.0	95.3	100	106	99
1938....	114.7	112.7	110.1	100	98	96
1939....	90.7	87.4	87.5	100	96	96
1940....	58.8	57.3	57.1	100	97	97
1947....	80.2	77.0	79.6	100	96	99
Gens.....	88.2	87.3	85.8	100	99	97

Heller ikke i det nye Græsleje har der været nogen Kalivirkning, men Udbyttet har været væsentlig større i 1. til 3. Aar end af det gamle Naturgræsleje. I botanisk Henseende har en Bedømmelse af Kløverbestandens Talrighed i 1937 vist følgende i Gennemsnit for de 3 Gødningsmængder: 3,9, 4,4 og 4,2, naar fuld Bestand er sat lig 10, medens botaniske Analyser af 1. Slæt 1947 viste tilsvarende pCt. Kløver: 7, 7 og 5, saa der ogsaa i saa Henseende kun har været betydningsløse Forskelle.

Udbyttet under forskellig Dyrkning i Aarene 1935 og 1941—46 fremgaar af Tabellerne 13 og 14. Som i Fosforsyreforsøget mislykkedes Byg i 1936.

Tabel 13. Udbytte af Kærne og Halm i hkg pr. ha samt Forholdstal.

Aar og Afgrøde	hkg pr. ha						Forholdstal					
	Ingen Kali		15 kg Kali		30 kg Kali		Ingen Kali		15 kg Kali		30 kg Kali	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Havre 1935.....	24.5	26.9	25.1	26.9	26.8	28.6	100	100	102	100	109	106
» 1941.....	9.3	14.2	12.1	15.6	10.7	17.6	100	100	130	110	115	124
Vaarhvede 1942....	15.4	32.6	15.8	34.0	16.4	36.7	100	100	103	104	106	113
Hestebønner 1943..	34.0	37.1	35.6	38.6	36.0	37.8	100	100	105	104	106	102
Byg 1946.....	36.5	46.1	38.1	45.5	37.2	46.4	100	100	104	99	102	101
Gennemsnit.....	23.9	31.4	25.3	32.1	25.4	33.4	100	100	106	102	106	106

Der har været positiv Virkning af Kalitilførsel, men Udslagene er gennemgaaende kun smaa.

Tabel 14. Udbytte i hkg Roer og Tørstof samt Forholdstal 1944—45.

Afgrøde	hkg pr. ha						Forholdstal					
	Ingen Kali		15 kg Kali		30 kg Kali		Ingen Kali		15 kg Kali		30 kg Kali	
	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.
Fodersukkerroer ...	524	84.2	522	84.4	541	85.9	100	100	100	100	103	102
Kaalroer.....	544	67.7	567	70.1	573	71.0	100	100	104	104	105	105
Gennemsnit.....	534	76.0	545	77.3	557	78.5	100	100	102	102	104	103

Som i Korn har der været positiv, men smaa Udslag for Kalitilførsel til Roer, lidt større i Kaalroer end i Fodersukkerroer.

Jordbundsundersøgelser. Som i Fosforsyreforsøget har der i 1939 og 1945 været udtaget Jordprøver i Plejelaget til Bestemmelse af Reaktions-, Fosforsyre- og Kaliumtal, hvoraf Resultaterne har været følgende i Tabel 15 opførte:

Tabel 15. Jordbundsundersøgelser 1939 og 1945.

Gødskning i kg pr. ha	Reaktionstal		Fosforsyretal		Kaliumtal	
	1939	1945	1939	1945	1939	1945
0 (15) kg Kali	6.3	7.3	0.3	1.5	15	18
15 (30) » »	6.0	7.3	0.3	1.3	16	17
30 (45) » »	6.3	7.9	0.3	1.5	16	20

Der er saa godt som ingen Virkning at iagttage af Kalitilførslen paa Reaktionstal og Fosforsyretal, begge er steget betydeligt fra 1939 til 1945, hvilket maa tilskrives, at 6 af de 9 Fællesparceller ogsaa her er tilført ret betydelige Kalkmængder i 1940. Ogsaa Kaliumtallene er steget lidt. Stigningen paa Grund af Kalitilførsel har været ringe i 1939 og kun for den største Kalimængde i 1945.

4. Forskellig indledende Grundgødskning med Fosforsyre eller Kalk.

Som nævnt foran blev Forsøget anlagt saaledes, at Parcelrækkerne 1, 4 og 7 ikke tilførtes Gødning udover de foran nævnte forskellige Mængder af Kvælstof, Fosforsyre og Kali, medens Parcelrækkerne 2, 5 og 8 tværs igennem Kvælstof-, Fosforsyre- og

Kaliforsøgene som indledende Godskning i 1925 tilførtes 180 kg Fosforsyre i Thomasfosfat pr. ha og Parcelrækkerne 3, 6 og 9 paa tilsvarende Maade 10.000 kg kulsur Kalk i Mergel pr. ha. Formaalet hermed var at undersøge, hvilken Betydning de hermed tilvejebragte ulige Forhold med Hensyn til Jordbundens Fosforsyre- og Kalktilstand maatte have for Virkningen af de planlagte forskellige aarlige Tilførsler af Kvælstof, Fosforsyre og Kali. Desværre har visse Skævheder i Forsøgsarealets Ensartethed gjort, at Resultaterne ikke med de kun 3 Fællesparceller med nogenlunde Sikkerhed kan holde til en saadan Opdeling, og de 3 forskellige indledende Gødskninger maa derfor undersøges hver for sig, idet der benyttes 9 Fællesparceller tværs igennem Forsøgene med Kvælstof, Fosforsyre og Kali. I det følgende er paa dette Grundlag undersøgt Virkningen af følgende Forsøgsplan:

A. Ingen indledende Gødskning
B. 180 kg Fosforsyre i Thomasfosfat pr. ha i 1925
C. 10.000 kg kulsur Kalk i Mergel pr. ha i 1925

Tabel 16. Udbyttet af det gamle Græsleje 1925—1934.

Aar	hkg Hø pr. ha			Forholdstal		
	A	B	C	A	B	C
1925	53.6	53.6	52.0	100	100	97
1926	77.6	78.4	76.4	100	101	98
1927	84.8	87.6	91.6	100	103	108
1928	53.2	56.0	55.6	100	105	105
1929	64.4	70.0	81.6	100	109	127
1930	98.4	99.2	110.4	100	101	112
1931	92.0	89.2	83.6	100	97	91
1932	72.8	73.2	70.0	100	101	96
1933	52.8	53.6	56.4	100	102	107
1934	51.6	53.2	62.0	100	103	120
Gens.....	70.1	71.4	74.0	100	102	106

Udbyttet i det gamle Naturgræsleje fremgaar af Tabel 16. Det ses, at der kun har været smaa Udslag for den indledende Gødskning med 180 kg Fosforsyre pr. ha i Thomasfosfat i B, i Gennemsnit kun 1,3 hkg Hø eller 2 pCt. Merudbytte. Af de 10.000 kg Kalk i C har Virkningen i de første 2 Aar været svagt negativ, men er derefter tiltaget og har med et Par Undtagelser holdt sig, saa der er høstet et Merudbytte paa 3,9 hkg Hø

Tabel 17. Udbyttet under og efter Omlægning i hkg pr. ha samt Forholdstal.

Aar og Afgrøde	hkg pr. ha						Forholdstal					
	A		B		C		A		B		C	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Havre 1935	22.3	25.6	22.6	26.2	26.5	30.5	100	100	101	102	119	119

Nyt Græsleje

1.—4. Aars Græs	hkg Hø	hkg Hø	hkg Hø	Forholdstal		
1937.....	102.5	103.4	116.1	100	101	113
1938.....	104.9	112.0	136.4	100	107	130
1939.....	88.6	94.5	103.1	100	106	116
1940.....	52.3	53.7	65.3	100	103	125
Gennemsnit.....	87.1	90.8	105.2	100	104	121

pr. ha eller 6 pCt. I botanisk Henseende har der ikke kunnet iagttages nogen sikker Paavirkning.

Udbyttet af Havre og nyt Græs 1935—40. Efter Ompløjning af det gamle Græsleje dyrkedes Arealet i 1935 med Havre, i 1936 med Udlægsbyg og i 1937—40 med 1.—4. Aars Græs. Bygget blev saa stærkt beskadiget af Stankelbenlarveangreb, at det maatte kasseres som Forsøgsafgrøde. Udbyttet af Havre og Græs fremgaar af Tabel 17. I Havren i 1935 har Fosforsyrevirkningen i B været ringe, kun 1 og 2 pCt. i Kærne og Halm, i det nye Græsleje er derimod i Gennemsnit høstet et Merudbytte paa 3,7 hkg Hø eller 4 pCt., altsaa tydeligt større end i det gamle Græs. Det samme har gjort sig gældende for Kalktilførslen i C, hvor baade Merudbyttet i Havre, 4,2 hkg Kærne og 4,9 hkg Halm eller 19 pCt., og i det nye Græs, i Gennemsnit 18,1 hkg Hø eller 21 pCt., har været væsentlig større end i det gamle Græsleje. Fortsættelsen efter Omlægningen tyder saaledes paa, at der antagelig baade ved Pløjning og den øvrige Bearbejdning som ved de nye Afgrøder er skabt bedre Betingelser for Omsætningen og Udnyttelsen af den indledende Tilførsel af en stor Mængde Fosforsyre og navnlig af Kalk.

Ændret Plan. I Efteraaret 1940 blev Græslejet igen omplojet og samtidig tilførtes Parcelrækkerne B 20.000 kg kulsur

Kalk pr. ha i Mergel og C tilsvarende 40.000 kg, saa Planen herefter har været:

A. Uden indledende Gødskning
B. 180 kg Fosforsyre i 1925 + 20.000 kg kulsur Kalk pr. ha i 1940
C. 10.000 kg kulsur Kalk i 1925 + 40.000 kg do. do.

Arealet dyrkedes derefter i 1941—43 og i 1946 med forskellige Kornafgrøder, medens det i 1944 og 1945 dyrkedes med Roer og i 1947 til Afslutning igen med Græs. Udbyttet af disse Afgroder fremgaar af Tabel 18.

Der er her i alle Afgrøder en meget betydelig Kalkvirkning, i de første Aar og Afgrøder, betydelig større af de 40.000 kg end af de 20.000 kg Kalk, medens Forholdet iøvrigt har været, at de 20.000 kg har været tilstrækkelig og den dobbelte Mængde endog kendelig har nedsat Udbyttet af Bygget i 1946.

Tabel 18. Udbytte af Korn og Roer i hkg pr. ha samt Forholdstal.

Aar og Afgrøde	hkg pr. ha						Forholdstal					
	A		B		C		A		B		C	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Havre 1941	6.0	10.1	7.9	13.4	15.0	20.8	100	100	132	133	250	206
Vaarhvede 1942	6.3	17.5	14.4	33.4	26.7	50.4	100	100	229	191	424	288
Hestebønner 1943	28.0	29.7	38.7	41.3	37.6	41.2	100	100	138	139	134	139
Byg 1946	33.9	43.2	42.1	50.4	35.7	47.0	100	100	124	117	105	109
Gennemsnit	18.6	25.1	25.8	34.6	28.8	39.9	100	100	139	138	155	159
Roer 1944 og 1945	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.	Roer	Tørst.
Fodersukkerroer	440	70.5	561	90.2	571	91.4	100	100	128	128	130	130
Kaalroer	454	56.8	597	74.8	599	75.7	100	100	131	132	132	133
Gennemsnit	447	63.7	579	82.5	585	83.6	100	100	130	130	131	131

Forsøget er afsluttet med 1. Aars Kløver-Græs i 1947, hvoraf Udbyttet har været følgende i hkg Hø pr. ha og Forholdstal:

	hkg	Forholdstal
A.	72.7	100
B.	83.8	115
C.	82.4	113

Ogsaa i Kløver-Græsset har de 20.000 kg kulsur Kalk fuldt ud givet lige saa god Virkning som de 40.000 kg. Kløver-Græsset,

der havde god Udvikling i Udlægsaaret, led meget under den usædvanlige haarde Vinter, og 1. Slæt var ret ringe og med en tynd og svag Bælgplantebestand (Halvsildig Rødkløver og Alsike), der imidlertid, trods den udprægede Tørke, rettede sig meget, saa der ved 2. Slæt var en ret frodig og god Bælgplantebestand. Botaniske Analyser af baade 1. og 2. Slæt viste følgende Bælgplantebestand i pCt.:

	1. Slæt	2. Slæt
A.	5.0	45.0
B.	7.5	55.0
C.	8.0	50.0

Ogsaa Bælgplantebestanden har saaledes været gavnlig paavirket af Kalktilførselen, men ikke ud over de 20.000 kg Kalk.

Jordbundsundersøgelser. I Forbindelse med de i 1939 og 1945 foretagne Bestemmelser af Reaktionstal, Fosforsyretal og Kaliumtal kan ogsaa her opstilles Gennemsnitstal for de 3 Afdelinger A, B og C, der da giver følgende Resultater:

	Reaktionstal		Fosforsyretal		Kaliumtal	
	1939	1945	1939	1945	1939	1945
A.	5.9	7.0	0.2	0.8	17	18
B.	6.0	7.9	0.2	1.4	16	17
C.	6.3	8.1	0.3	1.9	15	15

Tallene fra 1939 repræsenterer Tilstanden ved den oprindelige Plans Afslutning, hvor B som indledende Gødskning blev tilført 180 kg Fosforsyre pr. ha i Thomasfosfat og viser ingen nævneværdig Forskel sammenlignet med A, medens C, der til Indledning i 1925 var tilført 10.000 kg kulsur Kalk, viser en ringe Stigning i Reaktionstal fra 5,9 til 6,3 og i Fosforsyretal fra 0,2 til 0,3, medens Kaliumtallet er gaaet lidt ned. Tallene fra 1945 repræsenterer derimod Tilstanden efter at B og C i 1940 er blevet tilført henholdsvis 20.000 og 40.000 kg kulsur Kalk, der, som det ses, i meget kendelig Grad har hævet baade Reaktionstal og Fosforsyretal, men nedsat Kaliumtallet noget, stigende og faldende med Mængderne og baade sammenholdt med A og med Tallene som Helhed fra 1940. I sidste Henseende viser dog ogsaa A, der ikke er tilført Kalk, en Stigning, der navnlig for Reaktionstal og Fosforsyretal er ret betydelig og antagelig maa finde sin Forklaring i, at der er sket en ikke ringe Overslæbning fra de kalkede Parceller til de ukalkede, men maaske ogsaa i nogen Grad kan staa i Forbindelse med ændrede kemiske Omsætninger, efter at Arealet er blevet pløjet og dyrket nogle Aar.

III. Forsøg med alsidig Kunstgødning uden og med forskellig Kalktilførsel.

I 286. Beretning, Side 15, er meddelt Resultaterne af et i 1924—34 paa gammelt, naturligt Græsleje gennemført Forsøg efter følgende Plan:

a. Ugødet og ukalket
b. Kunstgødning
c. 10.000 kg kulsur Kalk i pulv. Kridt
d. Kunstgødning + Kalk som c
e. Kunstgødning + 10.000 kg kuls. Kalk i Mergel
f. Kunstgødning + 20.000 kg kuls. Kalk i Mergel
g. Kunstgødning + 5.000 kg kuls. Kalk i pulv. Kridt

Kalk og Mergel blev tilført i 1924, og den aarlige Gødskning har været 60 kg Fosforsyre i Superfosfat, 30 kg Kali i 37 pCt. eller 40 pCt. Kaligødning og 15 kg Kvælstof i Chile- eller Kalksalpeter pr. ha.

I Aarene 1935—41 er Forsøget fortsat efter samme Plan i det gamle Græs, herefter i 1942 i Havre og 1943 i Hamp, der dog for den sidste mislykkedes som Forsøg. I Tabel 19 er opført Udbyttet af Græs i Aarene 1935—41, i Gennemsnit for 1935—41, dernæst i Gennemsnit for den forudgaaende Periode 1924—34 og endelig af den samlede Forsøgsperiode i 1924—41 paa 18 Aar.

Tabel 19. Udbytte af det gamle Græsleje i hkg Hø pr. ha samt Forholdstal.

Aar	a. Uden Gødning og Kalk		b. Kunstgødning		c. 10.000 kg Kalk i pulv. Kridt		d. 10.000 kg Kalk i pulv. Kridt + Kunstg.		e. 10.000 kg Kalk i Mergel + Kunstg.		f. 20.000 kg Kalk i Mergel + Kunstg.		g. 5.000 kg kg Kalk i pulv. Kridt + Kunstg.	
	hkg	F.	hkg	F.	hkg	F.	hkg	F.	hkg	F.	hkg	F.	hkg	F.
1935 . .	44.1	100	75.4	171	58.5	133	65.7	149	60.1	136	67.0	152	66.9	152
1936 . .	39.6	100	55.5	140	40.8	103	50.4	127	47.8	121	46.6	118	51.2	129
1937 . .	44.7	100	67.3	151	56.1	126	79.3	177	74.0	166	87.9	197	70.8	158
1938 . .	50.8	100	67.4	133	58.0	114	76.9	151	73.3	144	88.1	173	73.1	144
1939 . .	31.3	100	46.6	149	35.2	112	60.4	193	56.5	181	65.1	208	51.9	166
1940 . .	19.4	100	27.6	142	26.8	138	31.9	164	25.3	130	30.5	157	29.8	154
1941 . .	32.7	100	42.0	128	36.2	111	50.0	153	47.3	145	56.2	172	45.1	138
1935-41	37.5	100	54.5	145	44.5	119	59.2	158	54.9	146	63.1	168	55.5	148
1924-34	39.3	100	58.3	148	49.9	127	59.9	152	58.8	150	61.7	157	62.8	160
1924-41	38.6	100	56.8	147	47.8	124	59.6	154	57.3	148	62.2	161	60.0	155

Udbyttet uden Gødning og Kalk har været noget svingende i Aarenes Løb, men kun i 1940 ekcepsionelt lille efter den usæd-

vanlig strenge Vinter og i den meget tørre Sommer, der ogsaa har præget Udbyttet i de øvrige Forsøgsled. Som Helhed har Udbyttet uden Gødning og Kalk kun været lidt lavere end i foregaaende Periode og derved meget nær Udbyttet i Gennemsnit af alle 18 Aar.

Der har været et betydeligt Merudbytte med Kunstgødning alene, omtrent som i forudgaaende Periode og i Gennemsnit af alle Aar 18,2 hkg Hø eller 47 pCt. Anvendt sammen med Kalk har Merudbyttet af Kunstgødning sammenlignet med Kalk alene været noget mindre 14,7 hkg eller kun 33 pCt.

Hvad Kalk alene angaar, har Merudbyttet mod ugødet i sidste Periode, været 7,0 hkg eller kun 19 pCt. mod 10,6 hkg og 27 pCt. i første Periode, og hvad Kalk sammen med Kunstgødning maalt mod Kunstgødning alene angaar, har Kalkvirkningen været væsentlig mindre, kun 5 pCt. Merudbytte. Kalk og Kunstgødning har saaledes tydeligt i nogen Grad erstattet hinanden.

Hvad sluttelig de ulige Kalkformer og Mængder angaar, er Virkningen noget uregelmæssig. Maalt mod Kunstgødning alene har Udbyttet i Forholdstal af de to Perioder og af alle Aar været følgende:

	Kunstg. alene	Kunstg. + 5000 kg Kalk i pulv. Kridt	Kunstg. + 10.000 kg Kalk i pulv. Kridt	Kunstg. + 10.000 kg Kalk i Mergel	Kunstg. + 20.000 kg Kalk i Mergel
1924—34 . . .	100	108	103	101	106
1935—41	100	102	109	101	116
1924—41	100	106	105	101	110

Medens den lille Kalkmængde viser en god Virkning i 1. Periode og er gaaet tilbage i 2. Periode, og den mindste Mergelmængde viser en ringe og fortsat ringe Virkning, har den store Mængde Kalk og Mergel vist en forøget Virkning i 2. Periode. Dette kan i nogen Grad forklares af en skadelig Virkning og størst af de store Mængder Kalk og Mergel ved Forsøgets Begyndelse, men den skadelige Virkning har ogsaa vist sig senere, saaledes i 1935 og 1936. I Gennemsnit af alle Aarene er det største Udbytte opnaaet af den største Mergelmængde, dernæst af de to Kalkmængder, medens den mindste Mergelmængde viser en mærkværdig daarlig Virkning. Som Helhed maa de forskellige Uregelmæssigheder antagelig tilskrives, at den gamle Naturgræsbestand har udviklet sig uens i de forskellige Aar og er optraadt pletvis uens i de forskellige Forsøgsled. Idet der herom skal henvises til den udførlige botani-

ske Beskrivelse i 286. Beretning skal fra nærværende Periode kun siges, at udførte nye botaniske Analyser og Bedømmelser ikke har bragt mere Klarhed, men i Hovedsagen bekræftet de tidligere i, at ud over en tydelig Formindskelse af Mosebunkebestanden, har Kalktilførselen nok været paaskønnet af Eng og Alm. Rapgræs samt af Alm. Rajgræs, men dette har i endnu højere Grad været Tilfældet med Kvik, der derved ofte pletvis er blevet dominerende, og dernæst af Blød Hejre, der særlig paa de merglede Parceller i enkelte Aar er optraadt meget talrig, men saa ved at forsvinde igen har givet disse en for tynd og svækket Bestand, et Forhold, der i væsentlig Grad har bidraget til det svingende Udbytte og til at gøre Resultaterne usikre.

I Efteraaret 1941 blev Forsøget omplojet for at fortsættes under Dyrkning et Par Aar. Heraf lykkedes dog kun Havren nogenlunde, og Resultaterne heraf var følgende:

Havre i 1942	Udbytte i hkg pr. ha		Merudbytte mod Ugødet		Merudbytte mod Kunstg.	
	Kærne	Halm				
a. Ugødet	11.7	16.5	—	—	—	—
b. Kunstgødning aarlig	22.6	33.0	10.9	16.5	—	—
c. 10.000 kg kuls. Kalk i pulv. Kridt 1924	16.8	21.6	5.1	5.1	—	—
g. Kunstg. + ½ pulv. Kridt	24.9	37.3	13.2	20.8	2.3	4.3
d. do. + 1 » »	30.5	38.0	18.8	21.5	7.9	5.0
e. do. + 1 Mergel	29.9	37.1	18.2	20.6	7.3	4.1
f. do. + 2 »	32.8	44.7	21.1	28.2	10.2	11.7

Der er her betydelige og mere ensartede Udslag. Maalt mod Ugødet viser Kunstgødning alene et Merudbytte paa 10,9 hkg Kærne og 16,5 hkg Halm, medens Kalk alene kun har givet tilsvarende 5,1 og 5,1 hkg. Maalt mod Kunstgødning alene har den lille Kalkmængde givet 2,3 og 4,3 hkg af Kærne og Halm, medens den store Kalkmængde og den mindre Mergelmængde, der repræsenterer de samme oprindelige Mængder af kulsur Kalk, nemlig 10.000 kg, har givet omtrent lige meget henholdsvis 7,9 og 7,3 hkg Kærne og 5,0 og 4,1 hkg Halm, og den dobbelte Mergelmængde har givet 10,2 hkg Kærne og 11,7 hkg Halm. Der er saaledes stigende Merudbytte med stigende Mængder af kulsur Kalk, og samme Mængder i pulveriseret Kridt og Mergel har paa det nærmeste givet lige meget.

Hermed er Forsøget afsluttet, men ved Afslutningen er foretaget en Jordbundsundersøgelse i alle Forsøgsled og i 2 Dybder, 0—20 cm og 20—40 cm, der har vist følgende Resultater:

Forsøgsled	0—20 cm Dybde				20—40 cm Dybde			
	Rt	Kkt	Ft	T_K	Rt	Kkt	Ft	T_K
a. Ugødet	5.6	4.8	0.7	25	6.6	5.2	0.6	32
b. Kunstgødning	6.0	4.9	0.7	25	6.5	5.2	0.6	29
c. 1 Kalk	6.1	4.8	0.8	22	6.5	5.2	0.5	29
g. ½ » + Kunstg.	5.9	4.9	1.0	23	6.7	5.3	0.3	30
d. 1 » + do.	6.3	5.1	1.0	25	6.7	5.3	0.6	29
e. 1 Mergel + do.	6.3	5.1	0.9	24	6.7	5.3	0.5	28
f. 2 do. + do.	6.7	5.6	1.6	23	6.7	5.5	0.5	26

Det ses, at Reaktionstallene og Klorkaliumtallene i 0—20 cm Dybde er i god Overensstemmelse med de tilførte Kalkmængder, stigende med disse, men Stigningen er for de 5.000 og 10.000 kg kulsur Kalk ret ringe, hvilket tyder paa, at Virkningen af disse Mængder efter de 20 Aars Forløb er ved at ebbe ud, og kun de 20.000 kg kulsur Kalk i Mergel viser en væsentlig højere Reaktion, end hvor der slet ingen Kalk er givet. Fosforsyretallene følger meget nøje Reaktionstallene, stigende med disse. Kaliumtallene er meget høje og synes saa godt som uden Paavirkning af Kalktilførselen. I 20—40 cm Dybde er Reaktionstallene som Helhed lidt højere, men her er kun Antydninger af Paavirkning af Kalkmængderne. Fosforsyretallene er gennemgaaende lidt lavere, men ganske uden Paavirkning af Kalktilførselen. Hvor Kalken som her er tilført ovenpaa det gamle Græs, der derefter i 18 Aar af de forløbne 20 har ligget hen urørt og kun har været pløjet og bearbejdet i de 2 sidste Aar, er det saaledes paa den her meget svære Klægjord kun i de øverste 0—20 cm Dybde, at Kalktilførselen viser nogen Paavirkning af Betydning, men dette er, som det ses, i særdeles god Overensstemmelse med de navnlig i Havre 1942 opnaaede Udbytteresultater.

Oversigt.

Foranstaaende er meddelt Resultaterne af mangeaarige Forsøg med Kvælstof, Fosforsyre og Kali, dels givet hver for sig, dels i forskellige Kombinationer og Mængder til gamle Naturgræsarealer og derefter til forskellige Afgrøder under Arealernes Omlægning og Mergling til efterfølgende nyt Græs. Tillige er undersøgt

Virkningen af en stor Mængde Fosforsyre givet som indledende Gødskning og af Kalk givet paa samme Maade og senere suppleret med en ny Kalktilførsel samt af alsidig Kunstgødning dels uden og dels sammen med Kalktilførsel af forskellig Art og i forskellig Mængde. Hovedresultaterne af Forsøg med de enkelte Gødninger hver for sig og i forskellige Kombinationer i Aarene 1924—42 fremgaar af Tabel 20.

Ved Merglingen er tilført 20.000 kg kulsur Kalk pr. ha. Naar undtages Kvælstof, der gennemgaaende har givet sit største Merudbytte i det nye Græsleje, har i udpræget Grad Fosforsyre, men ogsaa Kali i de forskellige Kombinationer, været af ringere Virkning efter Mergling og Omlægning. Virkningen af Fosforsyre alene er saaledes gaaet ned fra et Merudbytte paa 9,3 hkg eller 21 pCt. til kun 3,0 hkg eller 4 pCt.

De forskellige Kombinationers Merudbytte efter Mergling er paavirket af Fosforsyrevirkningens Nedgang og af Kvælstoffets

Tabel 20. Udbyttet af ugødet og Merudbytte i hkg Hø pr. ha og pCt.

	1924—29 Umerglet gl. Naturgræsleje		1933—38 Merglet og omlagt nyt Græs		Merudb. af det nye Græsleje	
	hkg Hø	pCt.	hkg Hø	pCt.	hkg Hø	pCt.
Ugødet	43.7	—	74.2	—	30.5	70
60 kg Fosforsyre	+ 9.3	21	+ 3,0	4	24.2	46
30 kg Kali	+ 0.7	2	+ 2.4	3	32.2	73
Fosforsyre + Kali	+14.9	34	+ 6.2	8	21.8	37
30 kg Kvælstof	+ 5.8	13	+14.1	19	39.0	79
Kvælstof + Fosforsyre	+13.6	31	+13.1	18	30.0	52
do. + Kali	+10.6	24	+10.5	14	30.4	56
do. + Fosforsyre + Kali	+19.6	45	+18.2	25	29.1	46

stigende Virkning. Gennemgaaende har Fosforsyre været af nogen større Virkning sammen med Kali end givet alene og Kali tilsvarende sammen med Fosforsyre, medens Kvælstof i Reglen har virket fuldt saa godt givet alene.

Af større Betydning har imidlertid Merglingen og Omlægningen til nyt Græs været. Som det ses af Tabel 20 er Udbyttet af de ugødede Parceller alene herved forøget med 30,5 hkg Hø eller 70 pCt. og med Kvælstof alene 39 hkg eller 79 pCt., og hvor Forøgelsen er mindst, med Fosforsyre+Kali, 21,8 hkg Hø eller 37

pCt., saa Udbytteforøgelsen ved Mergling og Omlægning har ligget mellem ca. 900 og 1500 hkg F. E. pr. ha aarlig. Af de i Forbindelse med Mergling og Omlægning dyrkede Afgrøder har kun Grønjordshavre straks efter Merglingen givet Udslag af Betydning, 15—16 pCt., for Fosforsyre, medens det i de senere Kornafgrøder kun har været Kvælstoffet, der har betydet noget.

I Gennemsnit af Vaarhvede, Vinterbyg og Rug i Aarene 1940—42 har Gennemsnitsvirkningen af alle Kombinationer været af (se Side 196):

Fosforsyre: 2—3 pCt.
Kali: ingen
Kvælstof: 20—21 pCt.

Forsøg med forskellige Mængder af Kvælstof er gennemført i gammelt Naturgræsleje i Aarene 1925—34, i nyt Græs 1937—39 samt i et Par mellemliggende Kornafgrøder og har i Gennemsnit givet følgende Udbytte:

Grundgødning +	Gl. Græs 1925—34	Nyt Græs 1937—39	Havre 1935	
	hkg Hø	hkg Hø	Kærne	Halm
20 kg Kvælstof pr. ha.....	67.6	109.3	20.9	23.7
40 » » »	75.8	115.0	22.3	26.2
60 » » »	84.0	122.5	25.5	32.5

Udslagene for forøgede Kvælstofmængder er betydelige i det gamle bælgplantefattige Græsleje. I det nye Græsleje, der i de 2 første Aar har haft en Del Bælgplanter, har Virkningen været forholdsvis mindre, men som nævnt foran har det nye Græs efter Omlægning givet en betydelig Udbyttestigning.

Forsøg med forskellige Fosforsyre- og Kalimængder er gennemført i gl. Græsleje 1925—34 efter følgende Planer: 20, 40 og 60 kg Fosforsyre og 15, 30 og 45 kg Kali pr. ha aarlig, men er dernæst fra 1935 fortsat med den Ændring, at Fosforsyremængderne er nedsatte med 20 kg og Kalimængderne med 15 kg, i Havre 1935, Byg 1936, nyt Græs 1937—40, Havre 1941, Vaarhvede 1942, Hestebønner 1943, Fodersukkerroer 1944, Kaalroer 1945, Byg 1946 og Kløvergræs 1947, hvormed Forsøget er afsluttet. I Gennemsnit har Resultaterne heraf været følgende:

Tabel 21. Udbytte i hkg Hø, Kærne, Halm og Roetørstof samt Forholdstal.

Grundgødning +	Gl. Græsleje 1925—34		Nyt Græs 1937—40 og 1947		Korn og Bælgsæd i 5 Aar				Roer i 2 Aar	
					Kærne	Halm	Kærne	Halm	Tørstof	
	hkg	Forh.	hkg	Forh.	hkg	hkg	Forh.	Forh.	hkg	Forh.
20 (0) kg Fosfors. pr. ha	69.4	100	86.2	100	22.7	29.9	100	100	70.6	100
40 (20) » » »	70.3	101	92.1	107	24.1	32.0	106	107	77.1	109
60 (40) » » »	73.2	105	93.1	108	24.6	33.4	108	112	80.1	113
15 (0) kg Kali pr. ha	69.1	100	88.2	100	23.9	31.4	100	100	76.0	100
30 (15) » » »	69.6	101	87.3	99	25.3	32.1	106	102	77.3	102
45 (30) » » »	67.4	98	85.8	97	25.4	33.4	106	106	78.5	103

De i Parantes anførte Tal er Mængderne efter Ændringer i Planen fra 1935, og der er endvidere at bemærke, at en Trediedel af de 9 Fællesparceller i 1924 blev tilført 10.000 kg kulsur Kalk, en anden Trediedel 180 kg Fosforsyre i Thomasfosfat pr. ha, medens den sidste Trediedel kun er tilført de aarlige Forsøgsgødninger. Det ses, at det gamle Græsleje under disse Forhold kun har reageret meget lidt for en Forhøjelse af Fosforsyremængderne fra 20—40 kg, hvilket stemmer med Resultatet fra det nye Græsleje, hvor der derimod er en tydelig Stigning, 7 pCt., fra 0 -20 kg, medens der i Korn og Bælgsæd samt Roer er gavnlig Virkning af en yderligere Forøgelse fra 20 til 40 kg Fosforsyre.

Kalkvirkningen har baade i gl. og nyt Græs været ganske uden Betydning, medens der i Korn og Bælgsæd er nogen Virkning af 15 kg Kali, men ingen eller meget ringe derudover.

Forsøg med indledende Gødskning med Fosforsyre og Kalk. Som nævnt blev de 9 Fællesparceller i Forsøgene med Kvælstof-, Fosforsyre- og Kalimængder ved Anlægget i 1924 delt i 3 Hold, dels uden, dels med en indledende Tilførsel af en stor Mængde, 180 kg, Fosforsyre eller 10.000 kg Kalk i Mergel. Ved at tage Gennemsnit tværs gennem de 3 Forsøg har det gamle Græsleje, Havre og nyt Græs givet følgende Resultater:

	hkg Hø, Kærne og Halm pr. ha og Forholdstal							
	Gl. Græsleje 1925—34		Nyt Græsleje 1937—40		Havre 1935			
					Kærne	Halm	Kærne	Halm
A. Ingen indledende Gødsk.	70.1	100	87.1	100	22.3	25.6	100	100
B. 180 kg Fosfors. pr. ha 1924	71.4	102	90.8	104	22.6	26.2	101	102
C. 10.000 kg kuls. Kalk pr. ha 1924	74.0	106	105.2	121	26.5	30.5	119	119

Virkningen af den i 1924 tilførte store Fosforsyremængde har været ringe, ca. 2—4 pCt., men har dog endnu givet sig til Kende i det nye Græsleje efter ca. 15 Aars Forløb. Større Virkning har der været af Kalktilførselen, der i det gamle Græsleje har givet 6 pCt., i Havren 19 pCt. og i det nye Græs 21 pCt. Merudbytte.

I Efteraaret 1940 ændredes Planen ved at B-Parcellerne tilfortes 20.000 kg kulsur Kalk i Mergel pr. ha og C-Parcellerne tilsvarende 40.000 kg og i efterfølgende Afgrøder af Havre i 1941, Vaarhvede i 1942, Hestebønner i 1943, Fodersukkerroer i 1944, Kaalroer i 1945, Byg 1946 og Kløvergræs i 1947 er derefter opnaaet følgende Resultater:

	hkg Kærne, Halm, Roetørstof og Hø pr. ha og Forholdstal							
	4 Kornafgrøder				2 Roeafgrøder		Kløvergræs	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm	Tørst.	Tørst.	Hø	Hø
A. Ukalket.....	18.6	25.1	100	100	63.7	100	72.7	100
B. 20.000 kg kuls. Kalk ..	25.8	34.6	139	138	82.5	130	83.8	115
C. 40.000 » » » ..	28.8	39.9	155	159	83.6	131	82.4	113

Der har saaledes været meget store Udslag for Kalktilførsel. I de sidste Aar, hvor Kalken i stærkere Grad er blevet indblandet i Jorden, har der dog ikke været nogen Stigning i Udbyttet af Korn ved forhøjet Kalkmængde og heller ikke i Roer eller Kløvergræs.

Forsøg med alsidig Kunstgødning uden og med forskellig Kalktilførsel er gennemført i gl. Naturgræsleje i Aarene 1924—41 og derefter i Grønjordshavre i 1942 med følgende Resultater:

	Gl. Naturgræsleje 1924—41			Havre 1942					
	hkg Hø pr. ha	Forholdstal		hkg pr. ha Kærne	Halm	Forholdstal			
a. Ugødet.....	38.6	100	—	11.7	16.5	100	100	—	—
c. 1 Kalk 1924.....	47.8	124	—	16.8	21.6	144	131	—	—
b. Kunstgødn. aarlig	56.8	147	100	22.6	33.0	193	200	100	100
g. ½ Kalk+Kunstg.	60.0	155	106	24.9	37.3	213	226	110	113
d. 1 » + »	59.6	154	105	30.5	38.0	261	230	135	115
e. 1 Mergel+Kunstg.	57.3	148	101	29.9	37.1	256	225	132	112
f. 2 » + »	62.3	161	110	32.6	44.7	280	271	145	135

1 Kalk eller 1 Mergel = 10.000 kg kuls. Kalk pr. ha. Kunstgødning = 60 kg Fosforsyre + 30 kg Kali + 15 kg Kvælstof pr. ha.

Baade Udbyttet og Udslagene har svinget meget i det gamle Græsleje i de enkelte Aar, i Gennemsnit har der, maalt mod Ugødet, været 24 pCt. Merudbytte af 1 Kalk alene, men 47 pCt. med Kunst-

gødning alene. Maalt mod henholdsvis Kunstgødning eller Kalk alene har Virkningen af Kalk eller Kunstgødning været mindre, henholdsvis kun 5 pCt. og 25 pCt. Kalk og Kunstgødning har saaledes i ikke ringe Grad erstattet hinanden. Maalt mod Kunstgødning har Merudbyttet af de forskellige Mængder og Former af Kalk været størst, 10 pCt., af 2 Mergel og omtrent lige stort af $^1/_2$ og 1 Kalk, 6 og 5 pCt., men kun 1 pCt. af 1 Mergel, hvilket maa bedømmes ud fra, at Plantebestanden i Aarenes Løb har været uens og svingende, men som Helhed har Kalkvirkningen været ret ringe og har ikke fremmet nogen bedre botanisk Sammensætning af det gamle Græsleje. Væsentlig større og mere ensartede Udslag viser Havren i 1942, hvor der baade af Kalk alene og særlig af Kunstgødning alene har været et stort Merudbytte, men hvor der maalt mod Kunstgødning ogsaa har været et ret stort Merudbytte af de ulige Kalkmængder og Kalkformer, efter at det gamle Græsleje er pløjet op efter ca. 20 Aars Forløb, stigende med Kalkmængderne og omtrent ens for lige store Mængder kulsur Kalk i pulveriseret Kridt eller Mergel.

Jordbundsundersøgelser. I alle Forsøgene har der været udtaget Jordprøver til Bestemmelse af Reaktionstal, Fosforsyre- og Kaliumtal i de forskellige Forsøgsled. I de ugødede og ukalkede Parceller har Reaktionstallene været lave, mellem 5,6 og 5,9, og Fosforsyretallene meget lave, oftest omkring 0,2—0,3, medens Kaliumtallene har været høje fra omkring 16 til 25. Tilførsel af Kvælstof, Fosforsyre og Kaligødning har kun meget lidt paavirket disse Forhold. Derimod har Kalktilførsel foruden at hæve Reaktionstallene ogsaa kendeligt forhøjet Fosforsyretallene. I 18. Forsøgsaar i gl. Græsleje viste aarlig alsidig Kunstgødning saaledes Reaktionstal paa 6,0, medens 10.000 og 20.000 kg kulsur Kalk tilført i Mergel ved Forsøgets Begyndelse viste henholdsvis 6,3 og 6,7 og Fosforsyretallene samtidig en Stigning fra 0,7 til henholdsvis 0,9 og 1,6, og i et andet Forsøg viste Tilførsel af 20.000 og 40.000 kg kulsur Kalk efter 6 Aars Forløb en Stigning af Reaktionstallene fra 6,0 og 6,3 til 7,9 og 8,1, men samtidig en Stigning af Fosforsyretallene fra 0,2 og 0,3 til 1,4 og 1,9. Kalktilførsel har saaledes i væsentlig Grad mobiliseret Mængden af tilgængeligt Fosforsyre, et Forhold af stor Interesse til Forklaring af den Nedgang i Fosforsyretrang, der har givet sig til Kende i Forsøgene, efter at Arealerne er blevet merglet eller kalket.

Forsøgene har i Hovedtræk vist følgende:

Paa svær, ikke merglet Marskjord, med Reaktionstal paa under eller omkring 6, lave Fosforsyretal paa under 1 ofte kun omkring 0,3 og høje Kaliumtal, har Fosforsyre- og Kvælstoftilførsel været af god Virkning, Kali alene derimod af ringe Virkning, saa det gennemgaaende til gammelt ikke omlagt Naturgræsleje har betalt sig at bruge ca. 100—300 kg 18 pCt. Superfosfat, 200—400 kg Kvælstofgødning og 50—100 kg Kaligødning aarlig pr. ha. Ved Dyrkning nogle Aar og Omlægning til nyt Græs anviser Resultaterne de samme Gødningsmængder. I Almindelighed bør Dyrkning og Omlægning til nyt Græs dog ske i Forbindelse med en Mergling eller Kalkning, saa der tilføres ca. 20.000 kg kulsur Kalk pr. ha. Reaktionstallet kan da, naar Kalken ved Dyrkningen er blevet godt indblandet i Jorden, forventes at stige til over 7 og Fosforsyretallet til omkring 1,5 eller derover. Kalktilførselen har vist et betydeligt Merudbytte særlig i de ved Dyrkningen benyttede Korn- og Roeafgrøder, men ogsaa i det nye Græsleje, samtidig er Gødningstrangen ændret, saa Fosforsyre- og Kaligødning slet ikke eller kun i smaa Mængder har svaret Regning, medens Kvælstoftilførselen fortsat har været af god eller endog stigende Virkning og med Fordel vil kunne anvendes i Mængder paa 400 kg Salpetergødning eller derover til Korn, Roer og Græs, idet der dog i Almindelighed ikke eller kun i mindre Mængder bør kvælstofgødes, hvor der er en god Bælgplantebestand.

Gødskning af Marskjord er saaledes meget afhængig af Jordens Kalktilstand.

Stammeforsøg med Vinter-Rosenkaal 1944–1946.

Ved **Hakon Sørensen.**

414. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Efter udsendt Indbydelse blev der i 1944 paabegyndt Stammeforsøg med 15 anmeldte Rosenkaalstammer. Forsøgene er gennemført i 3 Aar paa 4 Forsøgsstationer: Virum og Blangsted, der har lermuldet Jord, og Spangsbjerg og Hornum, der har sandmuldet Jord. Beretningen er udarbejdet af Forstander *Hakon Sørensen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Formaalet med Stammeforsøgene med Vinter-Rosenkaal var at finde de bedste og de mest vinterfaste Stammer. Rosenkaal sælges og anvendes over lang Tid, fra December til Marts, og faar oftest Lov at staa i Marken eller Haven, indtil den skal anvendes i Husholdningen. Ved Opgørelsen af Forsøgsresultaterne har man derfor fundet det naturligt at dele Stammerne i 2 Grupper, tidlig Vinterkaal og mere holdbar Kaal.

Af Hensyn til den store Forskel paa Stammernes Vinterfasthed blev Smaahovederne afplukket til 3 forskellige Tider, nemlig i Begyndelsen af December, ca. 1. Februar og ca. 15. Marts.

Som det fremgaar af Forsøgsresultaterne, har Rosenkaalen baade i 1945 og 1946 været udsat for streng Frostskade, saaledes at Stammernes Vinterfasthed maa siges at være vel afprøvet.

Forsøgene blev i Regelen anlagt med 9 Fællesparceller med 30 til 50 Planter i hver Parcel, og ved hver Plukketid blev der plukket 3 Fællesparceller. Planteafstanden var 70 × 60 eller 70 × 70 cm. Der blev i de fleste Forsøg anvendt Værnerækker, saaledes at kun de 3 midterste af 5 udplantede Rækker blev anvendt til Udbyttebestemmelse.

Forfrugten var forskellig, idet der blev anvendt baade Korn, Rodfrugter og Jordbær som Forfrugt. Der blev i Forsøgene gødet med fra 300 til 900 kg Kvælstofgødning pr. ha. Hvor de store Mængder blev anvendt, blev Halvparten udstrøet samtidig med Udplantningen, og Resten ca. 2 Maaneder senere. Af Kaligødning blev der anvendt fra 300 til 500 kg pr. ha, derimod blev der kun undtagelsesvis anvendt Superfosfat eller Ajle og i intet Tilfælde Staldgødning.

Rosenkaalen blev saaet i kold Bænk eller paa Friland i Slutningen af Marts eller i Begyndelsen af April, og Udplantningen blev i Regelen foretaget i sidste Halvdel af Maj Maaned.

Vejrliget var i 1944 varmt og Nedbøren rigelig, Kaalen voksede godt til overalt, og da Vinteren var mild, led Rosenkaalen ikke synderlig Frostskade og gav et ret godt Udbytte, ogsaa ved de senere Plukninger.

Sommeren 1945 blev ligeledes varm og fugtig, men Udbyttet af Kaalstammerne blev dog væsentlig mindre end i 1944, og Kaalen kom ud for stærk Frost i Januar Maaned, saa Udbyttet navnlig for Martsplukningen blev stærkt reduceret.

I 1946 var Vejret koldt og fugtigt. Kun ved Blangsted groede Rosenkaalen godt til og gav et stort Udbytte. Ved Spangsbjerg maatte Forsøgene kasseres paa Grund af daarlig og unormal Vækst, og Udbyttet laa under Middel ved Virum og Hornum.

Vinteren 1946—47 blev meget haard, og Rosenkaalen kom ud for stærk Frostskade, saa Udbyttetallene ved Virum og Blangsted blev smaa. Ved Hornum var der intet anvendeligt Produkt tilbage ved Martsplukningen.

Af de 15 anmeldte Rosenkaalsstammer var de 8 tidligere anerkendt i Stammeforsøg eller ved Fællesudvalgets Prøvedyrk-

Tabel 1. Stammeforsøg med Vinter-Rosenkaal 1944—46.
Udbytte i Gennemsnit af alle Forsøg.

Stamme Nr.	Brugbare Smaahoveder, kg pr. Ar.			Forholdstal		
	December	Februar	Marts	December	Februar	Marts
	Holdbar Vinter-Rosenkaal.					
14	33.0	25.2	17.7	101	128	166
6	28.9	20.4	13.3	88	104	125
11	28.4	19.3	12.7	86	98	119
	Tidlig Vinter-Rosenkaal.					
2	42.8	23.6	9.9	130	120	93
4	40.3	22.4	10.6	123	114	99
7	39.4	20.7	10.3	120	105	96
3	37.8	20.7	10.8	115	105	101
5	36.9	19.6	10.3	112	100	96
13	36.7	21.7	11.2	112	111	105
1	35.9	21.8	10.7	109	111	100
9	29.2	15.3	7.3	89	78	69
10	28.5	17.5	8.6	87	89	82
12	26.2	16.1	8.1	80	81	76
15	25.5	17.6	11.0	77	89	103
8	23.5	13.3	7.5	71	67	70

ninger, 7 af Stammerne angives at være af Amager eller Kastruptypen, 4 af Odense Torve, 1 af Fest und Viel og 3 af unævnt Oprindelse.

Som det fremgaar af Tabel 1, er de prøvede Stammer delt i 2 Grupper, holdbare Stammer og Stammer til tidlig Brug. Den holdbare Gruppe, der kun omfatter 3 Stammer, har ikke givet noget stort Udbytte ved Decemberplukningen, men har vist sig mere vinterfast end den anden Gruppe, der omfatter 12 Stammer. Af den sidste Gruppe har de bedste Stammer givet et stort Udbytte ved Decemberplukningen. Ved Februarplukningen var der ikke nogen større Forskel paa de bedste Stammer i begge Grupper, medens første Gruppe har klaret sig overlegent ved Martsplukningen.

Som det senere fremgaar af Forsøgsresultaterne, kan Sortsnavnet ikke tages som noget sikkert Udtryk for en bestemt Type af Rosenkaal, og det refererer sig antagelig kun til Navnet paa den Sort, der oprindelig er anvendt som Udgangspunkt ved Sorternes Forædling. De prøvede Stammer varierer væsentlig med Hensyn til Tidlighed, Stokhøjde, Bladfylde, Smaahovedernes Form og mere eller mindre spredte Stilling paa Stokkene og Vinterfasthed, men ikke paa en saadan Maade, at de i Udseende kan føres tilbage til Oprindelsessorterne. Odense Torve var i sin Tid en Efteraarssort, som efterhaanden ved Forædling og Udvalg er gjort særlig vinterfast, medens Amager, der tidligere var anset for at være særlig vinterfast, nu er den, der giver det største Udbytte før Jul, men klarer sig ikke, naar det gælder Overvintring og Anvendelse i Marts Maaned.

Efter dette kan man ønske Rosenkaalens Gruppering ordnet efter en bedre Rettesnor end Sortsnavnet, f. Eks. efter Tidlighed, Holdbarhed og Stokhøjde. Man kunde uden Skade slette de gamle Sortsnavne, som i Virkeligheden intet fortæller om Stammernes Værdi eller Anvendelighed. Kun Stammernes Anerkendelse og Placering ved Forsøg eller Prøvedyrkninger kan yde Brugeren en Garanti for deres Brugbarhed og ikke Sortsnavnet.

Saafremt dette Princip fastholdes, vil vi faa 3 Grupper af Rosenkaal: 1. Tidlig Efteraars, 2. Tidlig Vinter og 3. Holdbar Vinter-Rosenkaal. Inden for denne Gruppering kan der forekomme Stammer med højere eller lavere Stokke. Ejendommeligt er det, at medens man tidligere ansaa de højstokkede Amager Rosenkaal for at være de mest vinterfaste, har de 3 forannævnte Stammer, tilhørende Gruppe 3, forholdsvis lave Stokke. Iøvrigt ser det ud til, at det er den kraftige Bladfylde, der beskytter

Smaahovederne mod Frostskade og gør Stammerne mere vinterfaste.

Et andet Forhold, der er iagttaget i de haarde Vintre, er, at saa snart Endeknoppen er brækket af, har Kaalen lidt saa stor Frostskade, at ingen af Stokkens Smaahoveder har været anvendelige.

1. Holdbar Vinter-Rosenkaal.

Øverst i Rækken blandt de prøvede Stammer staar Nr. 14, Polarstjernen, der kun har givet Middeludbytte ved Decemberplukningen, medens den gav henholdsvis 28 og 66 pCt. over Middel ved Februar- og Martsplukningen. Den følgende Stamme Nr. 6, Halvhøj Vinter, laa under Middel ved Decemberplukningen, gav Middeludbytte ved Februarplukning og laa 25 pCt. over Middel ved Martsplukning.

Disse 2 Stammer maa anses for at være de mest vinterfaste af de prøvede Stammer og er tildelt Romertal II. Den 3. Stamme i denne Gruppe, Nr. 11, ligger helt igennem lavere i Udbytte, men ogsaa den har givet et betydeligt større Udbytte ved Martsplukningen end Stammer af den anden Gruppe.

2. Tidlig Vinter-Rosenkaal.

Af denne Gruppe har de 3 første, Nr. 2 Amager Nordre Munkegaard, Nr. 4 Amager Vinter Tværby, og Nr. 7 Ny Kastrupgaard givet et stort Udbytte ved Decemberplukningen og over Middel ved Plukning i Februar, medens de ligger under Middel ved Martsplukningen. Disse 3 Stammer er ligeledes tildelt Romertal II for deres Egnethed til tidlig Vinterbrug.

Efter disse kommer 4 Stammer, som ligger noget lavere i Udbytte ved Decemberplukningen og lidt over Middel ved de to sidste Plukninger. Nederst staar 5 Stammer med helt igennem lave Udbyttetal. Kun en enkelt Nr. 15, Mars, har vist sig noget mere haardfør og naar op over Middel ved Martsplukningen.

Der var betydelig Forskel paa Udbyttet af de bedste og de daarligste Stammer i Forsøgene. Nr. 2 har saaledes givet 45 pCt. større Udbytte end Stamme Nr. 8.

Undersøger vi i Tabel 2, hvordan Stammerne har klaret sig paa de enkelte Stationer og i de forskellige Aar, saa er der som Helhed god Overensstemmelse, men det kan naturligvis ikke undgaas, at to Stammer nu og da bytter Plads i Rækkefølgen,

Tabel 2. Stammeforsøg med Vinter-Rosenkaal 1944—46.

Smaahoveder, kg pr. Ar.

Stamme Nr.	Gns.	Fht.	Vi.	Bl.	Sp.	Horn	1944	1945	1946	Uudvikl. pCt.
Decemberhold										
14	33.0	101	20.8	56.8	22.7	28.3	39.8	23.7	36.4	16
6	28.9	88	17.0	50.0	22.3	24.1	37.3	20.4	29.0	13
11	28.4	86	23.7	50.1	15.3	20.1	31.0	21.6	34.0	19
2	42.8	130	34.3	66.7	28.6	36.7	53.8	26.3	49.9	16
4	40.3	123	34.2	61.6	30.4	31.7	49.7	28.5	34.4	15
7	39.4	120	30.6	57.1	36.8	32.4	45.0	29.1	45.7	14
3	37.8	115	28.9	64.0	25.7	28.5	42.7	26.2	46.6	17
5	36.9	112	29.7	55.5	28.7	30.9	42.3	26.7	43.1	15
13	36.7	112	30.4	56.9	28.4	28.2	43.2	28.1	39.4	16
1	35.9	109	23.3	58.2	31.2	29.5	42.8	25.7	40.4	18
9	29.2	89	25.6	49.8	15.2	21.7	33.0	18.1	39.0	22
10	28.5	87	24.5	44.0	18.8	23.7	33.4	20.3	33.1	21
12	26.2	80	19.2	44.4	21.0	18.6	30.4	18.9	30.4	17
15	25.5	77	19.0	40.9	21.8	19.1	32.0	17.8	27.0	17
8	23.5	71	21.1	35.7	15.4	19.0	28.1	16.0	26.1	23
Februarhold										
14	25.2	128	17.4	39.5	21.9	20.8	31.0	25.4	17.1	23
6	20.4	104	14.2	34.4	15.0	16.1	28.5	17.8	13.0	23
11	19.3	98	14.1	33.0	12.7	15.0	23.8	18.3	14.6	31
2	23.6	120	23.8	36.2	7.6	21.7	31.4	20.3	17.7	29
4	22.4	114	19.3	33.4	13.7	20.3	29.5	20.5	15.4	26
7	20.7	105	18.0	26.5	13.7	22.4	24.6	19.6	17.1	27
3	20.7	105	17.6	31.1	12.0	19.2	24.1	22.1	14.3	32
5	19.6	100	18.6	29.1	10.2	17.5	24.7	17.8	15.4	30
13	21.7	111	16.4	35.5	12.8	19.3	27.6	18.3	18.5	29
1	21.3	111	18.3	32.3	13.3	20.6	28.0	19.7	16.5	27
9	15.3	78	11.6	27.6	2.3	15.5	17.8	10.7	18.1	37
10	17.5	89	16.0	27.4	6.1	16.7	22.6	13.7	15.8	32
12	16.1	81	11.4	25.4	12.9	13.5	18.2	15.6	13.9	29
15	17.6	89	11.4	27.7	13.5	16.5	22.1	16.9	12.7	26
8	13.3	67	10.6	22.1	4.1	13.2	18.1	10.0	11.2	39
Martshold										
14	17.7	166	21.6	19.0	8.8	18.4	28.0	14.7	8.0	22
6	13.3	125	16.4	14.9	7.9	12.4	20.9	11.2	6.3	23
11	12.7	119	17.2	14.0	6.0	11.4	21.4	8.6	6.6	33
2	9.9	93	14.3	8.5	0.7	13.1	16.8	13.4	2.8	34
4	10.6	99	13.2	8.8	1.8	13.6	16.0	8.4	4.3	29
7	10.3	96	17.7	7.4	1.2	11.8	15.8	9.9	3.5	28
3	10.8	101	16.4	8.6	1.3	13.7	17.3	8.9	4.4	34
5	10.3	96	17.3	8.9	0.7	11.5	16.4	8.3	4.7	30
13	11.2	105	16.0	9.2	1.1	15.1	18.4	8.7	4.9	30
1	10.7	100	17.1	9.0	2.5	11.4	17.9	8.5	3.8	31
9	7.3	69	8.5	9.4	0.3	8.8	9.0	5.1	8.1	40
10	8.8	82	12.6	7.5	0.6	11.7	12.7	7.9	4.8	32
12	8.1	76	11.3	6.8	1.3	10.8	12.5	6.7	4.0	28
15	11.0	103	12.3	10.3	5.2	14.2	17.0	8.5	5.8	26
8	7.5	70	13.6	4.9	1.4	8.2	12.6	5.7	3.2	41

efter som de lokale Jordbunds- eller Vækstforhold har været mere eller mindre gunstige for Stammen.

Da Udbyttetallene i Gennemsnit for alle Stammer ligger væsentlig forskelligt paa de forskellige Stationer og Aar, og et Forsøg med ringe Udbytte næppe kan tillægges saa stor Betydning som det, der har givet et stort Udbytte, er Gennemsnitsudbyttet beregnet paa Grundlag af det opnaaede Udbytte i kg paa de enkelte Stationer, saaledes at en Station med stort Udbytte vejer forholdsvis mere til end en anden Station, der har givet et mindre Udbytte.

I Forsøgene er der hvert Aar optalt Antal Stokløbere, uægte, flestænglede og Stokke med aabne Hoveder og med »Knapper«.

Stokløbning. Tilbøjelighed til at danne Blomsterstængel 1. Aar er ikke forekommet af Betydning. Stamme Nr. 2 har det højeste Antal Stokløbere, men det andrager kun 1.1 pCt., og de øvrige Stammer har højest haft 0.5 pCt. Stokløbere.

Af uægte Planter forekommer der 1.6 pCt. i Stamme Nr. 12, men ellers ligger Procenttallene under 1. De uægte Planter er antagelig Udspaltninger fra tidligere Krydsninger og forekommer ikke i saa stort Antal, at de har haft Betydning for Stammernes Placering.

Tabel 3. Stammeforsøg med Vinter-Rosenkaal 1944—46.
Gennemsnit af alle Forsøg.

Stamme Nr.	Antal Planter i pCt.					Smaahoveder i pCt.		
	Stok-løbere	Uægte	Fler-stængl-ede	Aabne Roset-ter	»Knap-per«	Aabne	Løse	Syge
	Holdbar Vinter-Rosenkaal.							
14	0.0	0.2	2.3	0.7	5.4	7	12	9
6	0.1	0.4	2.6	1.6	6.0	6	15	9
11	0.2	0.4	2.5	1.2	5.8	13	12	14
	Tidlig Vinter-Rosenkaal.							
2	1.1	0.7	2.3	0.5	4.6	11	7	11
4	0.0	0.2	2.1	0.5	6.6	6	7	11
7	0.4	0.4	4.9	1.4	4.9	11	12	16
3	0.5	0.1	1.9	0.7	5.8	7	11	9
5	0.1	0.0	2.3	0.8	5.8	8	9	13
13	0.2	0.0	2.3	1.1	5.4	8	10	12
1	0.2	0.7	2.8	0.7	6.4	9	10	10
9	0.0	0.1	2.7	1.0	5.1	14	16	15
10	0.1	0.1	3.0	0.9	3.5	13	14	21
12	0.2	1.6	2.2	0.7	7.2	10	19	10
15	0.0	0.9	2.0	1.3	6.7	9	18	9
8	0.2	0.3	2.8	1.5	8.9	13	20	10

Flerstænglede Planter forekom ret almindelig i Rosenkaalen. Stamme Nr. 7 har i Gennemsnit haft ca. 5 pCt., og de øvrige mellem 2 og 3 pCt. Undersøges Forholdet nøjere, viser det sig, at denne Egenskab skyldes ydre Aarsager, idet Stamme Nr. 7 f. Eks. har været helt fri for flerstænglede Planter i Hornum 1946, medens Stamme Nr. 12, der i Gennemsnit kun har haft 2.2 pCt. flerstænglede, havde 6.1 pCt. Lignende Forhold er fundet ved andre Stationer, antagelig er det Insektangreb eller tilfældige Beskadigelser, der foraarsager Flerstænglethed, og ikke arvelige Forhold.

Aabne Rosetter forekommer fra 0.5 til 1.6 pCt. i Planterne i de forskellige Stammer. Denne Tilbøjelighed til at danne aabne Hoveder er fremtrædende i enkelte Forsøg, men udebliver i andre. Dyrkningsforholdene synes ogsaa her at øve deres Indflydelse paa denne Egenskab, der dog maa regnes at være stammebestemt. I intet Tilfælde er der forekommet saa mange Planter med aabne Rosetter, at det har haft direkte Betydning for Stammernes Klasseficering.

»Knapper«. Smaa uudviklede Hoveder paa Stænglerne, der er for smaa til at give salgbart Produkt, er fremkommet fra 4 til 9 pCt. hos de forskellige Stammer. Her spiller uden Tvivl Kulturforholdene stærkt ind, idet Knapper optræder i størst Antal i de Forsøg, der giver det mindste Udbytte, og mindre eller slet ikke i de Forsøg, hvor Planterne vokser godt til. Tilbøjeligheden til at give »Knapper« er sikkert en Stammeegenskab, men kommer til Udtryk i Udbyttetallene, hvor Udbyttet af smaa ubrugelige Hoveder er angivet for sig og ikke lagt til Udbyttet af brugelige Hoveder.

Affaldshovedernes Mængde er stærkt stigende fra December til Februar og betydelig ved Martsplukningen, medens det samlede Udbytte af brugbare + Affaldshoveder ikke har været meget forskelligt, henholdsvis 50, 41 og 45 kg ialt pr. Ar. Ved December-, Februar- og Martsplukningen stiger Mængden af Affaldshoveder stærkt i samme Tidsrum, nemlig fra 17 til 21 og 34 kg, og udgør 34, 48 og 76 pCt. af det samlede Udbytte. Heraf udgør de syge og frostbeskadigede Hovedparten, idet Vægtmængden af de aabne og løse og Affaldshoveder omtrent er ens ved de 3 Plukninger.

Beskrivelse af Stammerne.

Gruppe 1. Holdbar Vinter-Rosenkaal.

Nr. 14 Polarstjernen II, Ejer: A/S L. Dæhnfeldt,

Odense, er en ny Stamme indkøbt i 1940. Der er paabegyndt Familieavl med Udvalg af vinterfaste Familier. Stamfrøavlen foretages paa fuldt udviklede Planter. Stammen er ikke tidligere anerkendt. Stokkenes Ensartethed er god, Stokhøjden er ligesom for de øvrige vinterfaste Rosenkaal lav, kun 42 cm i Gennem-

Tabel 4. Oversigt over Stammeforsøg med Vinter-Rosenkaal 1944—46.
Udbytte i Gennemsnit af alle Forsøg.

Lbn. Nr.	Stammens Navn	Brugbare Smaahoveder, kg pr. Ar.			Forholdstal			pCt. uudviklede Smaahoveder efter Vægt	Vægt af 100 Smaahoveder kg	Stokhøjde cm
		Decb.	Febr.	Marts	Decb.	Febr.	Marts			
	Holdbar Vinter-Rosenkaal									
14	Polarstjernen II. A/S L. Dæhnfeldt, Odense	33.0	25.2	17.7	101	128	166	16	0.66	42
6	Halvhøj Vinter Tagenshus II. A. Hansen, Kastrup...	28.9	20.4	13.3	88	104	125	13	0.63	42
	Ikke anerkendt.									
11	Odense Torve.....	28.4	19.3	12.7	86	98	119	19	0.60	39
	Tidlig Vinter-Rosenkaal.									
2	Amager Nordre Munkegaard II. J. E. Ohlens Enke, Kbh.	42.8	23.6	9.9	130	120	93	16	0.59	51
4	Amg. Vinter Tværby II. Heeser-Nielsen, V. Aaby	40.3	22.4	10.6	123	114	99	15	0.62	51
7	Ny Kastrupgaard II. A. Hansen, Kastrup ..	39.4	20.7	10.3	120	105	96	14	0.64	52
	Ikke anerkendt.									
3	Amager.....	37.8	20.7	10.8	115	105	101	17	0.57	59
5	Amager Vinter.....	36.9	19.6	10.3	112	100	96	15	0.60	49
13	Friesland Vinter.....	36.7	21.7	11.2	112	111	105	16	0.61	53
1	Amager.....	35.9	21.8	10.7	109	111	100	18	0.61	56
9	Odense Torve.....	29.2	15.3	7.3	89	78	69	22	0.53	46
10	Odense Torve.....	28.5	17.5	8.8	87	89	82	21	0.58	45
12	Fest und Viel.....	26.2	16.1	8.1	80	81	76	17	0.61	45
15	Mars.....	25.5	17.6	11.0	77	89	103	17	0.61	42
8	Odense Torve.....	23.5	13.3	7.5	71	67	70	23	0.52	50

snit. Stammen har stor Bladfylde, og Smaahovederne, der er forholdsvis store, sidder tæt sammen. Endeknoppen var noget tilbøjelig til at danne et mindre Hoved. Smaahovederne er let krusede, nærmest ovale, faste og med pæn Lukning og lette at afpudse til en god Handelsvare. Udbyttet kun middelstort i December, men stort ved Februar- og Martsplukningen.

Nr. 6 Halvhøj Vinter Tagenhus II, Ejer: A. Hansens Frøhandel, Kastrup. Gammel Amagerstamme med hvilken der er paabegyndt Familieavl. Stamfrøet avles paa typiske fuldt udviklede Planter. Stammen er anerkendt ved Fællesudvalgets Prøvedyrkninger i 1943. Stammen er lidt varierende i Højde, i Gennemsnit 42 cm. Ensartetheden er iøvrigt god, Stokken med stor Bladfylde og tilbøjelig til at danne Hoved paa Endeknoppen. Smaahovederne runde til højrunde eller ballonformede. Lukningen ret god. Udbyttet var under Middel ved Decemberplukningen, Middel ved Februar- og stort ved Martsplukningen.

Ikke anerkendt:

Nr. 11 Odense Torve. Ensartetheden god bortset fra lidt varierende Plantehøjde. Stokhøjde 39 cm. De lave Planter har stor Bladfylde og tætsiddende, middelstore Smaahoveder. Disses Form er nærmest oval og Lukningen god. Udbyttet ligger noget lavere ved alle Plukninger end for de anerkendte Stammer.

Gruppe 2. Tidlig Vinter-Rosenkaal.

Af de mindre vinterfaste Stammer, der særlig er at anbefale til December- og tidlig Vinterplukning, anerkendes Stammerne Nr. 2, 4 og 7 med Romertalsbetegnelsen II.

Nr. 2 Amager Nordre Munkegaard II, Ejer: J. E. Ohlsens Enke, København. Stammen fremkommet ved Parkrydsning i 1934. Stamfrøavlen udført paa typiske Planter uden egentlig Familieavl. Stammen blev anerkendt i Fællesudvalgets Prøvedyrkninger i 1943. Planterne halvhøje, 51 cm, ensfarvede og med god Bladfylde. Smaahovederne runde, faste med jævn god Lukning. Der er forekommet enkelte rødfarvede, grønkaalslignende Krydsninger i Stammen. Udbyttet var stort ved December- og Februarplukningen, men Holdbarheden mod Frostskade ringe, saa Udbyttet laa under Middel ved Martsplukningen.

Nr. 4 Amager Vinter Tværby II, Ejer: Frøavler Heeser-Nielsen, Vester Aaby. Stammen indkøbt i 1930, medens Familieavl er paabegyndt i 1938—39. Stammen er ikke tidligere anerkendt. Planterne er halvhøje, 51 cm, lidt uens med Tilbøjelighed til at danne Hoved paa Endeknoppen. Smaahovederne er runde til ballonformede. Udbyttet var stort ved December og Februarplukningen og Middel ved Martsplukningen.

Nr. 7 Ny Kastrupgaard II, Ejer: A. Hansens Frø-

handel, Kastrup. Stammen er anerkendt i 1935 med Romertal I, og der har siden været drevet Familieavl og Stamfrøavl paa typiske Planter. Planten er halvhøj, 52 cm, ensartet med middel Bladfylde. Smaahovederne sidder ofte spredte paa Stokken, de er runde, faste med let krusede Smaablade. Lukningen er god. Udbyttet var godt ved December- og Februarplukning, men lidt under Middel ved Martsplukning.

Følgende har givet et noget mindre Udbytte end de med Romertal anerkendte Stammer.

Nr. 3 Amager. Lidt uens høje Planter, 59 cm, med lidt varierende Bladfylde. Enkelte grønkaalslignende Krydsninger er forekommet. Smaahovederne middelstore, runde med ret god Lukning.

Nr. 5 Høj Amager. Lidt uens halvhøje Planter, 49 cm, med lidt uens Bladfylde og lidt spredtsiddende Hoveder. Smaahovederne runde til højrunde.

Nr. 13 Friesland Vinter. Halvhøje, 53 cm, lidt uens Planter med ret god Bladfylde. Smaahovederne overvejende runde og faste med ret god Lukning.

Nr. 1 Amager. Højde, 56 cm, ret ensartede Planter med lidt spredt siddende Smaahoveder af rund til oval Form. Lukning og Fasthed god. Der er forekommet enkelte grønkaalslignende Krydsninger.

Nr. 9 Odense Torve. Halvhøje, 46 cm, lidt uensartede Planter med lidt spredt siddende Smaahoveder af rund til oval Form. Lukningen god, men Holdbarheden ringe.

Nr. 10 Odense Torve. Lidt under middelhøje Planter, 45 cm, ret ensartet. Smaahovederne runde til ovale, lidt vanskelige at afplukke. Lukningen god.

Nr. 12 Fest und Viel. Planterne ret ens, under Middelhøjde, 45 cm, med ret stor Bladfylde ofte med Hoveddannelse paa Endeknoppen. Smaahovederne runde til ovale med mindre god Lukning. Enkelte grønkaalslignende Krydsninger forekommer.

Nr. 15 Mars. Lave ensartede Planter, 42 cm, med god Bladfylde. De tætsiddende Smaahoveder sidder godt dækkede. Smaahovederne har lidt krusede Blade, som giver dem et lidt mindre glat og pænt Udseende. Lukningen er iøvrigt god. En ret vinterfast Stamme, men den har givet for lille Udbytte.

Nr. 8 Odense Torve. Middelhøje, 50 cm, ret ensartede Planter. Smaahovederne runde til ovale, let krusede, Lukningen god

Som det fremgaar af foranstaaende, kan Rosenkaalen være en lidt ustabil Kultur, idet Udbyttet om Efteraaret har svinget mellem 90 og 20 kg pr. Ar. Værre er det dog, naar man ser paa, hvordan det er gaaet ved at lade Kaalene staa paa Voksestedet til Februar eller Midten af Marts Maaned. Udbyttet er da i Gennemsnit svundet ind til kun 60 eller 32 pCt. af Udbyttet i December, medens det i enkelte Tilfælde har været saa ødelagt af Frostskade, at Smaahovederne var helt uanvendelige.

Man kommer let til at tænke paa, om ikke vi er inde paa et Vildspor, naar vi ved Forædling søger at gøre Rosenkaalen vinterfast paa Bekostning af Udbyttet, og saa til sidst ender med det Resultat, at Størsteparten af Produktet alligevel ødelægges af Vinterfrosten og eventuelt af Fuglevildtet.

Tager vi kun de anerkendte Stammer til Sammenligning, ligger Tallene saaledes:

Holdbar Vinter-Rosenkaal Nr. 14 og 6.

	December	Februar	Marts
Udbytte i kg.....	31.5	22.8	15.5
Forholdstal.....	100	72	49

Tidlig Vinter-Rosenkaal Nr. 2, 4 og 7.

	December	Februar	Marts
Udbytte i kg.....	40.8	22.2	10.3
Forholdstal.....	100	55	28

Man kan gaa ud fra, at Arbejdstimerne ved Afplukning pr. 100 Stokke ikke er færre ved Februar- og Martsplukningen end ved Decemberplukningen, og skal man derfor have samme økonomiske Udbytte ved at sælge Rosenkaal midt om Vinteren som om Efteraaret, skal Prisen være høj. En Undersøgelse af Noteringerne fra Odense i de 3 Forsøgsaar viser, at der i December er betalt ca. 1,50 Kr. pr. kg afpillet Rosenkaal, og Prisen skulde da være:

for Stamme Nr. 14 og 6 i Februar	2,65 Kr.	i Marts	3,90 Kr.
» » » 2, 4 og 7 »	2,70 »	»	5,85 »
medens Noteringerne var:			
1944 i Februar	2,10 »	i Marts	2,05 Kr.
1945 »	1,45 »	»	3,05 »
1946 »	2,45 »	»	?

Mon ikke her er et Felt, hvor f. Eks. Lynfrysning eller anden Konservering burde sættes ind. Ikke alene for at sikre Producenterne en rimelig Betaling for Rosenkaalen, men maaske i endnu højere Grad for at sikre, at denne værdifulde Grøntsag ikke systematisk ødelægges og unddrages Forbrugerne i en Pe-

riode, hvor det er vanskeligt at fremskaffe andre friske Grøntsagsprodukter. Det maa formodes, at Omkostningerne ved Lynfrysning ikke bliver større, end at den med de Priser, der nu betales for Rosenkaal om Vinteren, samtidig med at en stor Del af Produktet gaar tabt, vil være konkurrencedygtig.

Oversigt.

De prøvede 15 Stammer af Vinter Rosenkaal lader sig opdele i to Grupper, idet 3 af Stammerne udmærker sig ved at være mere holdbare mod Frostskade og egner sig til Salg sidst paa Vinteren. Det er alle lavstokkede Rosenkaal med stort Bladdække, der beskytter Smaahovederne mod Frostskade. Disse Stammer gav kun Middel- eller under Middeludbytte ved Plukning i December, men stod relativt højt i Udbytte ved Februar- og Martsplukningen. De er kaldt Holdbar Vinter-Rosenkaal, og to af dem, Polarstjernen II og Halvhøj Vinter Tagenhus II, er anerkendt med Romertalsbetegnelse.

De øvrige 12 Stammer er kaldt Tidlig Vinter-Rosenkaal, idet de bedste af dem udmærker sig ved at give et stort Udbytte ved Decemberplukningen, men ligger lavt i Udbytte ved Plukning i Marts. Ved Februarplukning var der ikke stor Forskel paa om der blev anvendt Stammer af den ene eller den anden Gruppe, blot man anvendte de bedste af de anerkendte Stammer. Stammer af denne Gruppe var meget forskellig saavel i Stokhøjde som Bladfylde. Af de 12 Stammer blev 3, Amager Nordre Munkegaard II, Amager Tværby II og Ny Kastrupgaard II, anerkendt med Romertal.

Med Hensyn til Kvaliteten af Smaahovederne var der ikke stor eller sikker Forskel mellem de prøvede Stammer. De oprindelige Sorter, Amager, Odense Torve, Fest und Viel m. fl., der angives som Oprindelse til de prøvede Stammer, er efterhaanden saa sammenkrydsede, at den oprindelige Sortsbetegnelse, der f. Eks. udpeger Odense Torve som tidlig og Amager som sildig Vinter-Rosenkaal, ikke mere er gældende. Kun Stammens Anerkendelse ved Stammeforsøg eller Prøvedyrkninger yder Gartneren eller Havebrugeren Garanti for dens Værdi i Dyrkningen.

Det store Tab i Udbytte, der sker ved at lade Rosenkaalen staa paa Marken til Februar eller Marts Maaned, og hvorved Udbyttet kan reduceres med en Trediedel til Halvdelen, i et

enkelt Aar indtil intet, volder ikke alene Dyrkeren Tab, men Forbrugerne unddrages samtidig en stor Del af denne værdifulde Grøntsag paa en Aarstid, hvor det ikke er let at fremskaffe friske Grøntsager. Der vil derfor være god Grund til at tænke over, om man ikke ved Lynfrysning eller anden Konserveringsmaade kunde begrænse Tabet, og hele Forædlingsarbejdet kunde da koncentreres om at frembringe særlig yderige Stammer.

Plantesygdomme i Danmark 1946.

Aarsoversigt

samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Plant Diseases and Pests in Denmark 1946.

Indhold:

		Side
1.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	236
2.	Forsøg, Forespørgsler, skriftlige Arbejder, Møder, Foredrag, Udstillinger, Kursus, Spredning af Oplysninger o. s. v.	237
3.	Materialets Oprindelse	239
4.	Vejrforholdene, *Jørgen Kall*	241
5.	Sygdomme paa Landbrugsplanter, *Hans R. Hansen*	245
6.	Sygdomme paa Havebrugsplanter, *Anna Weber*	258
7.	Skadedyr paa Land- og Havebrugsplanter, *Prosper Bovien*	267
8.	Nye Angreb, *Gudrun Johansen* og *Prosper Bovien*	281
9.	Orienterende Undersøgelser, *Ernst Gram*	283
10.	Nye Midler anerkendte for 1946	284
11.	English Summary	284

— — —

1. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Forstander og Bestyrer af den botaniske Afdeling: cand. mag. *Ernst Gram*. Assistenter: Havebrugskandidat *Gudrun Johansen* og Havebrugskandidat *Mogens H. Dahl*.

Bestyrer af den zoologiske Afdeling: Dr. phil. *Prosper Bovien*. Assistent: cand. mag. *Palle Knudsen*.

Bestyrer af Oplysningsafdelingen: Landbrugskandidat *Chr. Stapel*. Assistenter: Havebrugskandidat *Anna Weber*, Landbrugskandidat *Hans R. Hansen*, Havebrugskandidat *Lars Hammarlund*, Havebrugskandidat *Asger Engel* og Landbrugskandidat *Jørgen Rifbjerg Madsen*.

Inspektør ved Kemikaliekontrollen: cand. pharm. *J. L. H. Schnicker*, Assistent: cand. pharm. *S. A. Vestergaard Sørensen*.

Assistent ved Forsøgsarbejdet: *H. Øhlers*.

Kontorassistent: *Fru Inger Klok*.

2. Forsøg, Forespørgsler, skriftlige Arbejder, Møder, Foredrag, Udstillinger, Kursus, Spredning af Oplysninger o. s. v.

Forsøg. Forsøg opførte i Arbejdsplanen for 1946—1947 blev i det væsentlige gennemført, og der blev tillige anlagt Forsøg og foretaget Undersøgelser i Samarbejde med Foreninger og andre Virksomheder.

Forespørgsler. Arbejdet med Undersøgelse af indsendte Planter var betydeligt større end i Aaret forud, idet der blev besvaret 5014 Forespørgsler mod 3938 i 1945. Forespørgslerne fordeler sig saaledes:

	Fysiogene Forhold	Vira	Bakterier og Svampe	Dyr	Uopklarede Spørgsmaal m. m.	Ialt
Kórn og Græsser	106		59	17	50	232
Bælgplanter	17		43	56	15	131
Bederoer	12	6	17	40	11	86
Korsblomstrede	14		49	77	4	144
Kartofler	38	4	64	17	27	150
Industriplanter	4	1	6	3	1	15
Frugttræer og Frugtbuske	479	24	572	463	130	1668
Køkkenurter	132	9	112	137	53	443
Pryd- og Hegnsplanter	315	2	126	222	79	744
Ialt	1117	46	1048	1032	370	3613

Sprøjter, Sprøjtning og Pudring	615
Afsvampning	10
Sorts- og Artsbestemmelse, Opbevaring, Gødskning, Rygning m. m.	186
Forskelligt	294
Anmodninger om Vejledninger	296
Samlet Antal Forespørgsler	5014

Skriftlige Arbejder. Maanedsoversigt over Plantesygdomme blev udsendt i Nr. 281—287 og allerførst i hver Maaned fra Maj-November udsendtes tillige en kort, duplikeret Oversigt over Plantesygdomme i Mark og Have; begge Oversigter sendtes til 175 Medarbejdere samt til Foreningskonsulenter, Fag- og Dagblade, Institutioner o. s. v. og endvidere til 102 Abonnenter. Der blev af Publikationer udsendt Meddelelse Nr. 390 samt ny, reviderede Oplag af Meddelelserne Nr. 94, 119, 153, 239, 262 og 315. Af andre Publikationer blev offentliggjort *J. L. Schnicker*, Kemikaliekontrollen 1946, Tidsskrift for Planteavl, 50. Bd., 526—530 og

Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr, gyldig for Aaret 1946, samme, 50. Bd., 531—538; endvidere Artikler af *Chr. Stapel,* Ormstukne Æbler, Erhvervsfrugtavleren 1946, 170—193 og *Anna Weber,* Hvordan faar vi sunde Frugtbuske, samme, 1946, 326—334. Disse Publikationer blev i Særtryk sendt til 175 Medarbejdere, ca. 200 Personer i Indlandet, Institutioner, Blade o.s.v., ligesom de blev tilbudt nogle udenlandske Bytteforbindelser. Desuden blev der skrevet adskillige Artikler i Fagblade, og af Haandbøger udgav to af Virksomhedens Tjenestemænd *Anna Weber* og *Chr. Stapel:* Bekæmpelse af Haveplanternes Sygdomme, (Den grønne Bog), 12. Oplag 1946.

Møder, Foredrag, Udstillinger og Kursus. Virksomhedens Medarbejdere deltog i 7 plantepatologiske Sammenkomster i Marker i de forskellige Landsdele sammen med ialt 72 Planteavlskonsulenter, samt 3 plantepatologiske Sammenkomster med ialt 9 Havebrugskonsulenter; tillige blev besøgt adskillige Land- og Havebrug sammen med enkelte Konsulenter. Endvidere har Medarbejderne ved Kursus og Foreningsmøder holdt ialt 37 Foredrag, hvoraf 33 om Sygdomme og Skadedyr hos Have- og 4 hos Landbrugsplanter. Der afholdtes 4 Giftkursus med ialt 240 Deltagere af Gartnere, der søger Sundhedsstyrelsens Tilladelse til Blaasyrebehandling, og Erhvervsdrivende, der søger Lempelser ved Køb af Gifte.

Der blev udlaant Billedmateriale til ialt 85 Udstillinger, hvoraf 32 Havebrugs- og 53 Landbrugsudstillinger, og af Lysbilleder ialt 40 Hold til Foredrag og Undervisning, hvoraf 36 vedrørende Have- og 4 Landbrug.

Spredning af Oplysninger. Gennem Ritzau's Bureau blev til Dagbladene sendt følgende korte Meddelelser: 23. April, Pæregalmyg — 15. Maj, Bedefluen — og 3. og 18. Juli samt 11. September, Kartoffelskimmel. Disse Meddelelser har, saavidt det kan skønnes, faaet en ret stor Udbredelse, idet Udklipstallet, som er Udklippet gange Dagbladets Oplag, for Pæregalmyg var ca. 0,03 Mill., Bedeflue ca. 0,01 Mill. og for Kartoffelskimmel ca. 1,3 Mill., samt endvidere for Gammaugle, der var typisk for Aaret, ca. 0,9 Mill.; endvidere havde Meddelelser paa Grundlag af Maanedsoversigten et Udklipstal paa ca. 0,3 Mill.

Gennem Statsradiofonien udsendtes følgende Meddelelser:

24. Februar, Vintersprøjtning i Frugthaver, 19. Maj, Sommersprøjtning i Frugthaver og 6. Oktober, Efteraarssprøjtning i Frugthaver.

Marken og Laboratoriet blev besøgt af 10 indenlandske Selskaber med ialt ca. 525 Deltagere og 5 udenlandske Selskaber med ialt 64 Deltagere samt af 2 inden- og 49 udenlandske Gæster.

Fremavl og Indsamling af syg Udsæd til Raadighed for Forsøg og Udsendelse til Forevisningsmarker blev fortsat.

Tjenesterejserne var betydeligt større end under Krigen og i stærkt Tiltagende. Antallet af afsendte Breve var ca. 6200 og af Tryksager ca. 9600, hvortil kommer andre Forsendelser.

---

3. Materialets Oprindelse.

I 1946 udsendtes af Maanedsoversigt over Plantesygdomme Nr. 281—287 paa ialt 89 Sider, hvortil henvises vedrørende Enkeltheder, Lokaliteter o. s. v.; 1946 blev Maanedsoversigtens 41. Udsendelsesaar.

Aarsoversigten er skrevet paa Grundlag af Maanedsberetninger fra 175 Medarbejdere, 5014 indkomne Forespørgsler og vore egne Iagttagelser.

Vi beder alle, der har medvirket ved Materialets Tilvejebringelse, modtage vor bedste Tak.

Maanedsberetninger blev modtaget for alle eller de fleste af Sommerhalvaarets Maaneder fra følgende Konsulenter: A. Ammitzbøll, Skjern; Andreas Toft Andersen, Vinderup; K. Toftegaard Andersen, Kolding; Kr. Bertelsen, Aarup; Erik Boesen, Rødding; Aage Buchreitz, Ribe; M. Bundgaard, Ringsted; Sture Cederberg, Svendborg; Chr. Christensen, Holbæk; H. Gyde Christensen, Fjerritslev; Helge Clausen, Jyderup; Gunnar Dano, Struer; A. Diemer, Gram; N. Anker Drewsen, Løgumkloster; Hans Engsbro, Odense; M. E. Elting, Næstved; N. Gram, Aabyhøj; Chr. Greve, V. Skjerninge; M. Greve, Roskilde; P. Grøntved, Næstved; Egon Hansen, Nykøbing M.; Jac. Hansen, Odense; Jens P. Hansen, Bramminge; N. Engvang Hansen, Allingaabro; Ph. Helt, Spjellerup; Sv. Højer-Pedersen, Ulstrup; Knud Iversen, Klippinge; Jens J. Jacobsen, Grindsted; Ejner Jensen, Stenstrup; Engelhardt Jensen, Erslev; Georg Jensen, Sdr. Ørslev; Harald Jensen, Asnæs; H. E. Jensen, Hillerød; Ingemann Jensen, Frede-

rikssund; Vald. Johnsen, Skærbæk; A. Juel-Nielsen, Rønne; Jørgen Jørgensen, Aalborg; Kr. Jørgensen, Hadsund; Stanley Jørgensen, Høng; Erik Knudsen, Sønderborg; A. Dam Kofoed, Brørup; Edv. Kristensen, Snejbjerg; Tage Larsen, Nr. Broby; P. Skydsgaard Linde, Holstebro; Aa. Madsen, St. Hedinge; N. Mariegaard, Haarby; Frk. Gerda Mayntzhusen, Roskilde; A. Mortensen, Gram; Bent Munch, Haslev; Niels Mølgaard, Lemvig; Henrik Nielsen, Holbæk; H. Baltzer Nielsen, Sindal; K. M. Nielsen, Roskilde; N. M. Nielsen, Jerslev; Niels Jørgen Nielsen, Hammerum; S. Nørlund, Aulum; Chr. Oksen, Aars; Harald Olesen, Sindal; P. O. Overgaard, Holstebro; A. Pedersen, Varde; T. M. Pedersen, Hammershøj; Axel Ploug-Jørgensen, Faarevejle; Magnus Poulsen, Lunde; Alfr. Rasmussen, Brønshoj; P. Bruun Rasmussen, Odense; Alb. Simonsen, Karise; A. Skarregaard, Ringkøbing; Ejv. Staunskjær, Kolind; N. Svaneborg, Vust; J. Kr. Svendstrup, Thisted; Erik Søndergaard, Hørby; M. Sørensen, Esbjerg; Ejvind Thomsen, Viby; Ole Thøgersen, Karise; P. Trosborg, Brande; J. Vang, Ejby; P. Riis Vestergaard, Tranebjerg; H. Wraae-Jensen, Skelskør; Fru Agnes Værløse, Flakkebjerg; C. Ostergaard, Hadsten; samt fra: Assistent H. Agergaard, Askov pr. Vejen; Gartner Aton Th. Andersen, Vejrø; Forstander H. Bagge, Aarslev; Forstander E. Christiansen, Spangsbjerg; Statens Forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; Handelsgartner N. Flensted-Andersen, Fuglebjerg; Raadgiver R. Hansen, Svendborg; Direktor Johs. Nyholm, Aulum; Landbrugskand. O. J. Olesen, Rødby; Raadgiver A. Pallesen, Hjollund; Statens Forsøgsstation, Studsgaard; Assistent Sv. Svendsen, Tylstrup; Forstander Hakon Sørensen, Hornum; Klostergartner H. Wedege, Haslev; Assistent J. Wested, Tystofte, Skelskør; Forsøgsleder E. Vestergaard, Abed.

Maanedsberetninger for enkelte af Sommerhalvaarets Maaneder blev modtaget fra følgende Konsulenter:

Frk. Jytte Aggerbeck, Thisted; Alb. Albertsen, V. Hjermitslev; A. P. Aidt, Viborg; J. Chr. Andersen-Lyngvad, Aalborg; Karl Bank, Ulfborg; J. Chr. Baun, Odense; J. Bertelsen, Struer; Frk. Elsebeth Brandt, Aalborg; Andre Diederich, Aarhus; P. M. Dreisler, Ebberup; Georg Foldager, Frederikshavn; Aa. Gylling, Aarhus; Arne Hansen, Uggerslev, Odense; H. H. Holme Hansen, Sakskøbing; H. Mose Hansen, Tarup, Odense; Lars Hansen, Aagaard; Mogens Hansen, Toftlund; N. E. Hansen, Nyborg; Kr.

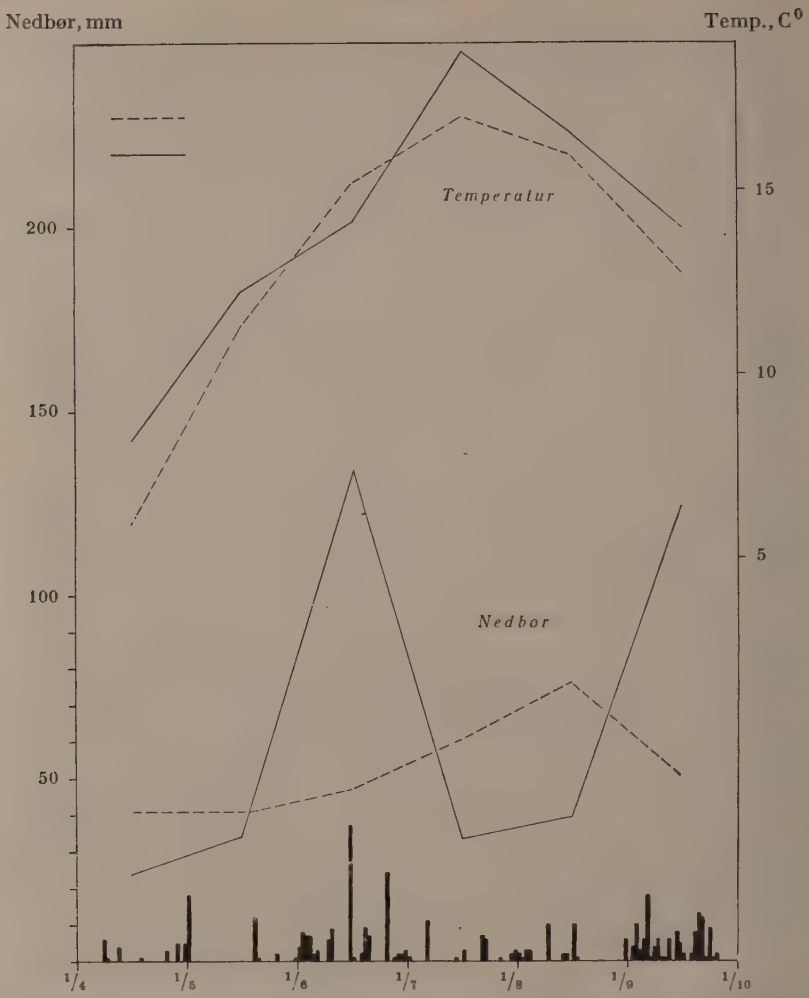
Hougaard, Hurup; Barner Jacobsen, Skive; J. Jeppesen Jensen, Odense; N. P. Jensen, Vonge; Rud. Jensen, Støvring; Sv. R. Jensen, Haslev; K. Johansen, Aalborg; Erland Jørgensen, Odense; Magnus Kjær, Lyngby, Trustrup; J. Klarup-Hansen, Nykøbing F.; A. Klougart, København; J. Kortegaard, Odense; K. V. Kristoffersen, Vejle; S. A. Ladefoged, Aars; N. F. J. Larsen, Jerslev; O. Møller Larsen, Sorø; A. Larsen-Ledet, Grenaa; J. Larsen-Ledet, Dybvad; Jens E. Mølgaard, Toftlund; H. Møller, Svendborg; Aksel Nielsen, Horsens; Frk. Bodil Friis Nielsen, Aarhus; Ejner M. Nielsen, Horsens; Fr. Nielsen, Haderslev; H. Breinholdt Nielsen, Sorø; Laur. Nielsen, Brønshøj; S. Worm Nielsen, Odder; Georg Nissen, Bylderup Bov; Math. Nissen, Graasten; P. Norup, Vodskov; C. A. Nørholm, Gedved, Horsens; Frode Olesen, Skive; H. C. Olesen, Give; Johs. Olesen, Bjerringbro; S. Nygaard Olesen, Svendborg; Fru Inger Olsen, Nykøbing F.; C. Nørgaard Pedersen, Rønde; Aksel Pedersen, Svendborg; Jørgen Aa. Pedersen, Aabyhøj; Laur. Pedersen, Vig; Sigvard Pedersen, Viborg; Arnold K. Rasmussen, Skrøbelev; H. J. Rasmussen, Allerslev; S. A. Rasmussen, Mariager; O. Ruby, Kolding; O. Skaarup, Ringkøbing; N. Chr. Stentoft, Vejle; Aage Sørensen, Graasten; V. Sørensen, Randers; Jens Tarp, Viborg; Fru M. Suurlykke Wistoft, Padborg; samt fra: Frands Borris Andersen, Nyk. F.; Emil Hartmann, København; Handelsgartner K. M. Hove, Sandvad; Landbrugskandidat Børge Jacobsen, Onsild; Afdelingsbestyrer Viggo Nielsen, Højer; Landbrugslærer Kr. Rask, Stubbekøbing; Landbrugskandidat Rs. E. Rasmussen, Maribo; Gartner A. Sauer, Slagelse; Statens Forsøgsstation, Virumgaard.

---

4. Vejrforholdene.

Ved Jørgen Kall.

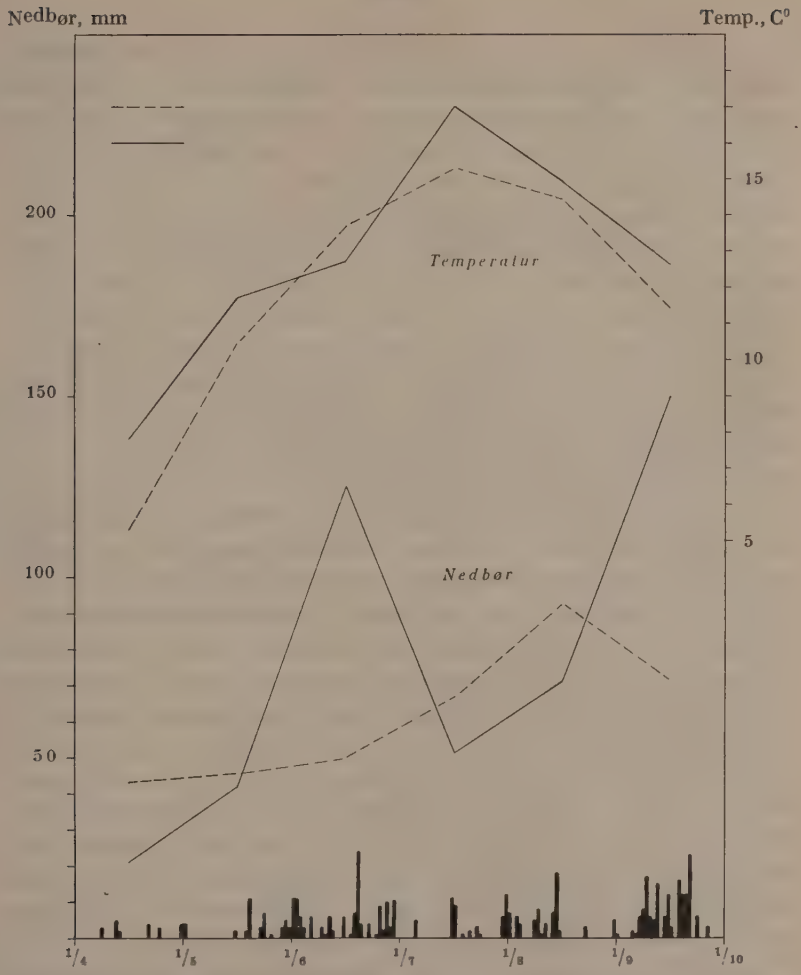
Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1945—46 var særlig karakteristisk ved en mild Vinter, høj Gennemsnitstemperatur og den usædvanlige store Nedbør i Juni og September. Danmark fik hele Aaret taget under eet 754 mm Nedbør (20 pCt. over Normalen) og en Middeltemperatur paa 8,4° C (0,9° over Normalen). I Sommerhalvaaret var Antallet af Solskinstimer paa Lolland samt i Midt- og Nord-Jylland 2—5 pCt. mindre og i Resten af Landet 2—4 pCt.



Landbohøjskolen. Temperatur- og Nedbørskurver, ---- Normal og ---- for 1946.

højere end Normalen. De to grafiske Figurer viser Temperatur- og Nedbørsforholdene ved Studsgaard og Landbohøjskolen*, idet disse Stationer er valgt som Repræsentanter for henholdsvis Jylland og Øerne. Søjlerne forneden angiver den daglige Nedbør, de nederste to Kurver den maanedlige Nedbør (Normalen og 1946) og de to øverste Kurver paa tilsvarende Maade Maanedsgennemsnit for Temperaturen.

*) Landbohøjskolen er valgt i Stedet for Bogø, da der mangler Temperaturmaalinger for Bogø i April Maaned.



Studsgaard. Temperatur- og Nedbørskurver, ----- Normal og ——— for 1946.

Nedbør. I Oktober fik Landet som Helhed 20 pCt. mindre Nedbør end Normalen. November, Januar og Marts gav normal Nedbør, men meget ujævnt fordelt, idet Aarhus Amt, Lolland-Falster samt Vest- og Sydsjælland fik over Normalen, de øvrige Egne gennemgaaende under. December gav 28 pCt. over Normalen (kun Aalborg Amt fik 2 pCt. under). Februar gav 59 pCt. mere Nedbør end normalt; Præstø, Sorø og Bornholm Amter fik dog 90—116 pCt. over Normalen.

I April fik Landet som Helhed 58 pCt. mindre Nedbør end normalt. I Maj fik Bornholm og det sydlige Jylland 10—26 pCt. mere, mens det nordlige Jylland, Fyn og Nordsjælland fik 30—53 pCt. mindre end normalt. Juni gav, alt taget under eet, ca. $2^1/_2$ Gange Normalen. Thisted Amt dog $3^1/_2$ Gange Normalen. Det nordlige Jylland fik i Juli 37—64 pCt. mere Nedbør end Normalen, mens det øvrige Land fik for lidt. Saaledes fik Maribo, Svendborg og de sjællandske Amter 35—50 pCt. for lidt. I August var Nedbøren meget ulige fordelt, idet de sydlige Egne fik 33—45 pCt. over Normalen, de øvrige 5—20 pCt. under (Sjælland dog 25—35 pCt. for lidt, naar der ses bort fra Præstø Amt). September fik den største Nedbør ialt, der hidtil er maalt i denne Maaned, idet Gennemsnittet ligger paa $2^1/_2$ Gange Normalen. Midtjylland fik den største Regnmængde (op til 3 Gange Normalen).

Temperatur. Vintermaanederne var meget milde. Oktober, November, December og Februar havde saaledes 2,2°, 1,5°, 0,8° og 1,1° C over Normalen. Den første Nattefrost indtraf paa udsatte Steder omkring 2.—3. Oktober, i Midtjylland omkring 17.—20. November og i Kystegnene omkring 22.—24. November. Kun Januar (0,1° C under Normalen) og Marts havde flere Dages Frost i Træk. Marts havde i de to første Tidøgn haard Frost (0,4° C under Normalen).

Sidste Nattefrost indtraf paa Øerne omkring 11.—13. April, mens den i Midtjylland indtraf omkring 15.—17. Maj. April havde den højeste Temperatur, der er maalt i denne Maaned siden 1914, idet den var 2,4° C over Normalen. Med Undtagelse af den meget regnrige Juni var Temperaturen for Maj-September over Normalen. 4. eller 5. Juli maaltes saaledes næsten overalt 25°—32° C.

Kornhøsten var over Middel. Halmudbyttet var usædvanlig stort, det gjaldt særlig for Havren. Høudbyttet var derimod under Middel. Roerne gav et lille Middeludbytte, mens Kartoflerne gav lidt over Middel, men der var megen Skimmel i dem. Frøavlen var daarlig.

Udbyttet af Køkkenurter og Frugt var under Middel. Kvaliteten (navnlig af Æbler) var daarlig paa Grund af den fugtige Sommer.

Ved Oversigtens Udarbejdelse er anvendt følgende Litteratur: Maanedsoversigt over Vejrforholdene, udsendt af Meteorologisk Institut. H. Hansen: Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1945—46,

Tidsskrift for Landøkonomi 1946, S. 633—654. Axel Pedersen: Planteavlen 1946, Ugeskrift for Landmænd 1947, S. 36—40. Asger Klougart: Gartneriet i Danmark 1946, Aarbog for Gartneri 1946, S. 86—98.

---

5. Sygdomme paa Landbrugsplanter.

Ved Hans R. Hansen.

Korn og Græsser.

Overvintringen var god; af ialt 55 Beretninger skrives blot i 11 om sjældne og svage Ødelæggelser, der især fandtes paa lave Arealer, hvor der tillige var Vandskade, paa Bakketoppe, samt hvor Jorden savnede tilstrækkelig Næring. Hvedens Vækst hæmmedes sidst paa Vinteren, da Markerne ikke gødedes med Kvælstof før allersidst i April paa Grund af de vanskelige Tildelingsforhold for Gødning.

Kuldeskade blev usædvanlig stærk baade hos Vinter- og Vaarsæd i første Halvdel af Maj overalt i Landet, men navnlig paa lave Jorder i Nord-, Midt- og Vestjylland. Skaden var undertiden saa stærk, at den skjulte Sygdomme som Gulspids- og Lysplet-syge. Græsser hæmmedes stærkt i Vækst. I Juni var Rugaks ofte delvis golde, Blomsterne var dræbt i store Dele af Akset; Skaden synes at kunne skyldes Kulde før Skridning.

Kaliumbrist hos Byg var stærk og yderst almindelig; af ialt 79 Beretninger skrives i 44, at Angrebene var almindelige og stærke, i 17, at disse var sjældne og som Regel svage og i 18 Beretninger nævnes ikke Angreb. I mange Beretninger skrives, at Aarets knappe Kalitildelinger er Aarsag til Angrebets Hyppighed. Kuldeskade skjulte ofte Symptomerne. I Himmerland blev hos Vaarrug i Blandsæd (Byg, Havre og Rug) iagttaget samme Symptomer som hos Byg, se *Maanedsoversigt 1946, 283, 26.*

Fosforsyrebrist blev konstateret hos Byg i flere Egne, og Angrebet var undertiden ret stærkt. Efterhaanden som Kendskabet til Sygdommen øges, modtages flere Iagttagelser. I Djursl̊ands samv. Landboforen. har *Arne Larsen-Ledet* fortsat sine Undersøgelser om Fosforsyrebrist, se *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 21—23,* i Forbindelse med Reaktions-, Fosforsyre- og Kaliumtal fra mange Jorder. Disse viser, at denne Bristsygdom navn-

lig forekommer paa Jorder stærkt gødede med Salpeter, men kun lidt Staldgødning, samt at lave Fosforsyretal ofte forekommer sammen med høje Kalital, og endvidere at Kalk- og Fosforsyretrang ofte følges ad. Dette sidste forekom saaledes i et Superfosfatforsøg i Struer-Egnens Landboforen. ved *G. Danø, Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 214*, hvor Byg, trods tydelig Symptom for Fosforsyrebrist og meget lavt Fosforsyretal, blot gav et meget lille Merudbytte for Superfosfat; men Reaktionstallet var for lavt for Byg; om de indtil nu samlede Symptomer for Fosforsyrebrist hos Byg, se *Maanedsoversigt 1946, 289, 10.*

Lyspletsyge *(Manganbrist)* hos Vintersæd synes adskillige Steder i Landet at have været stærk og undertiden almindelig; af ialt 79 Beretninger for Maj skrives i 18, at Angrebene var almindelige, dels stærke og dels svage, i 38 Beretninger med sjældne Angreb beskrives Styrken paa tilsvarende Maade, og i 23 Beretninger omtales Sygdommen ikke. Fra Sjælland foreligger et Forsøg med Mangansulfat til Hvede, se *Beretn. Landboforen. Virk. Planteavlen Sjæll. 1946, 87*, med godt Udslag ved T_{Mn} 0,8. I flere Beretninger peges paa Betydningen af at tilføre Mangan til Vintersæd i det meget tidlige Foraar eller maaske allerede i Efteraaret.

For Vaarsæd modtoges ialt 92 Beretninger; i 50 af disse skrives om almindelige og i 31 om sjældne Angreb, i begge Tilfælde baade stærke og svage Angreb, medens der i 11 Beretninger intet skrives om Sygdommen. Juni Maaneds Nedbør var usædvanlig stor, for mange Egne omkring 120 mm (Normal 46 mm), men synes ikke at have hæmmet Lyspletsygen. Stærk Svidning iagttoges hos Byg samt Ødelæggelse af Agerkaal efter Brug af 50—60 kg Mangansulfat pr. ha. udbragt lige efter Regn. I 15 Forsøg med Mangansulfat eller andre Manganmidler blev efter 50 kg Mangansulfat pr. ha. maalt Merudbytte i hkg Kærne pr. ha fra 0,1 til 7,4 i Havre, Blandsæd eller — sjældnere — Byg; i 8 af disse Forsøg er oplyst, at T_{Mn} svingede fra 3,2 til 0,3 og var som Regel i god Overensstemmelse med Merudbyttet. Se herom *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 32, 52, 61, 66, 138, 148, 204, 209, 243, 271, 279 og 298* samt *Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1946, 63.*

Rug med lyse, undertiden helt hvide Bladspidser

konstateredes først i April paa Planter indsendt af *H. Clausen, Jyderup, Barner Jacobsen, Skive* og *H. Gyde Christensen, Fjerritslev.* Ødelæggelsen var ret omfattende ved Holbæk »hvor Planterne for 75 pCt.s Vedkommende er gaaet ud i store Pletter, og hele Marken staar iøvrigt i Stampe«; og fra Fjerritslev skrives: »Rugen begyndte allerede i Efteraaret efter Sigende at blive tynd, og visse Steder gaar den helt bort«; her blev T_{Mn} bestemt til 0,3 og 0,6 og q til 15,0 og 32,0. Meget tyder paa, at disse lyse Bladspidser kan være Symptomer for Lyspletsyge hos Rug i det tidlige Foraar, kanske ogsaa om Efteraaret, men herfor maa yderligere Iagttagelser skaffe større Sikkerhed.

Gulspidssyge *(Kobberbrist)* synes at have været godartet, men dette kan skyldes, at dens Symptomer har været vanskelige at skelne fra Kuldeskade, thi netop i de Egne af Jylland, hvor Gulspidssyge især forekommer, var Kuldeskaden meget stærk. I 25 Forsøg med Blaasten eller andre Kobbermidler blev efter 50 kg Blaasten pr. ha maalt Merudbytte i hkg pr. ha fra 0,2—7,6 i Havre, Blandsæd eller Byg; desuden 1 Forsøg i Fodersukkerroer og 1 i Kaalroer. I 9 af disse blev bestemt T_{Cu}, der svingede fra 2,1 til 12,0. Merudbyttet angives at være noget lavere end sædvanligt. Se herom: *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll., 1946, 27, 32, 52, 66, 86, 97, 138, 148, 230, 242, 243 og 271.* Desuden prøvedes Blaasten i 10 Gødningsforsøg i Havre eller Byg; se herom: *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 269 og 270.*

I Løbet af Krigsaarene har *H. C. Bendixen* og *J. G. A. Pedersen* undersøgt en Utrivelighedssygdom, der kendes hos Kvæg og kaldes Vosk eller Voskhed. Sygdommen skyldes Mangel paa Kobolt og forekommer navnlig i Landsdelene Vendsyssel, Nordjylland, Viborgegnen og til Ringkøbing, og derfra med spredte Forekomster til Tønder. Dyrene kan helbredes ved at give Kobolt i Foder eller i Slikkesten. I Australien og New Zealand, hvor Sygdommen er yderst almindelig baade hos Kvæg og Faar, bruges ogsaa Gødskning af Planterne med 2 lbs Koboltklorid pr. acre (2 lbs pr. acre svarer til ca. 2,25 kg pr. ha), hvilket gives som Overgødskning blandet med Superfosfat; store Mængder af Kobolt angives at være skadelig for Græsmarksplanterne, især Hvidkløver. Udenlandske Undersøgelser viser, at Planternes Indhold af Kobolt er størst i Foraarstiden og falder i Løbet af Sommeren.

Brist paa Kobolt synes ikke at virke hæmmende paa Planternes Vækst, hvorfor det maa nøjere undersøges, om Kobolt som Gødskning bliver at foretrække fremfor dets Tilskud til Dyrenes Foder. Om *Bendixen* og *Pedersens* Undersøgelser, se *Landbohøjskolens Aarsskrift 1946, 80—113.*

Rugens Stængelbrand (*Urocystis occulata*). Svage Angreb iagttaget hist og her. Tællinger udført i 107 Marker viser 1 Mark med 0,1—0,5 pCt. Brand, de øvrige under 0,1 pCt., se *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946. 105—108.*

Stinkbrand (*Tilletia caries*), sjældne og svage Angreb konstateredes i flere Egne. Tællinger udført i 35 Marker viste 2 Marker med 0,6—2,0 pCt. Brand, de øvrige under 0,1 pCt., se Stængelbrand.

Nøgen Havrebrand (*Ustilago avenae*). Tællinger udført i 418 Marker viste 5 Marker med 0,6—1,5 pCt. Brand, de øvrige under 0,1 pCt., se Stængelbrand.

Dækket Havrebrand (*Ustilago levis*). Tællinger udført i 418 Marker viste 5 Marker med 0,1— over 3,0 pCt. Brand, de øvrige under 0,1 pCt., se Stængelbrand.

Dækket Bygbrand (*Ustilago hordei*) enkelte Angreb med 5—6 pCt. Brand. Tællinger udført i 512 Marker viste 3 Marker med 0,1—1,0 pCt. Brand, de øvrige med under 0,1 pCt., se Stængelbrand.

Byggets Stribesyge (*Helminthosporium gramineum*). Tællinger udført i 512 Marker viste 5 Marker med over 0,1 pCt. Stribesyge, de øvrige med under 0,1 pCt., se Stængelbrand. Om Afsvampningsmidlernes Virkning 1946 mod denne Sygdom, der ved Afsvampning er bragt ned fra ubehandlet 0,1 og 6,0 til 0—0,3 pCt., se *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946, 93.* I Statsfrøkontrollens Kontrolmarker blev undersøgt 1395 Prøver for Stribesyge, der ikke fandtes i 80 pCt. af disse, og i de øvrige var Angrebet bare svagt, d.v.s. under 0,1 pCt. paa nær en enkelt Prøve med 1,0 pCt. Stribesyge, se *Tidsskr. f. Pl., 51, 1947, 222.*

Om Afsvampningens Økonomi og Afsvampning af tilsyneladende sundt Sædekorn, se *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946, 94—97.*

Nøgen Bygbrand (*Ustilago nuda*). Angrebene blev yderst almindelige og stærke, langt stærkere end i 1945, og i næsten alle

Bygsorter; af ialt 92 Beretninger skrives i 79 om almindelige og stærke Angreb, i 9 om sjældne Angreb og i 4 Beretninger omtales Sygdommen ikke. Tællinger udført i 512 Marker viste 144 Marker med 0,1— til over 3,0 pCt. Brand, de øvrige med under 0,1 pCt., se Stængelbrand. Beretningerne synes, med Hensyn til Angreb hos Bygsorterne, at samstemme deri, at Angrebet var stærkest hos Rigel, derefter Freja og Maja, mindre stærkt hos Kenia og Binder og svagt eller uden Betydning hos Archer. Statsfrøkontrollens Undersøgelser af 4531 Bygprøver viser omtrent samme Angribelighed hos Sorterne; i 1351 Bygprøver er Nøgen Brand undersøgt alene for Aaret 1946, hvoraf bl. a. ses, at Varmtvandsbehandling af Rigelbyg i 1945 har givet lave Angrebsprocenter i Udsæden 1946, se *Tidskr. f. P. 51. Bd., 1947, 223—225.* I Kemikalieudvalgets Undersøgelser over Nøgen Brand hos Byg har man i 4 Aar konstateret følgende Brandprocenter i samme oprindelige Parti Byg ved Videreavl: 1943 — 0,6, 1944 — 0,9, 1945 — 0,7 og i 1946 — 0,7, saaledes at Angrebets Styrke er ret uforandret i disse 4 Aar, hvor Varmtvandsbehandling hvert Aar har bragt Brandprocenten ned til 0. Man har maalt Merudbyttet efter Varmtvandsbehandling, der ikke var ret stort ved de forskellige Forsøgsled, og foreløbig kan det siges, »at Varmtvandsbehandlingen ikke bevirker noget Merudbytte i det Aar, hvor den foretages«; Forsøgene fortsættes; se: *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946, 97-99.*

Rigelbygs stærke Angreb af Nøgen Brand blev Aarsag til Trætte ved Handel med Stamsæd, skønt der paa Slutsedlen var skrevet, at der ikke garanteredes for Nøgen Brand. Der findes herom en Opmandskendelse, hvor Opmanden, Forstander *Josef Hansen, Tystofte,* slutter sig til Koberens Syn paa det uheldige i, at der for »Stamsæd« ikke findes Regler for, hvad der i denne kan tolereres af Sygdomsangreb; men Sælgeren maa være ansvarsfri, da han har sikret sig ved at sælge uden Garanti for Nøgen Brand; se herom: *Dansk Landbrug, 1946, 222—223.*

Nøgen Hvedebrand *(Ustilago tritici)* blev adskillige Steder konstateret med svage Angreb hos Sorten Jubilé.

Hejrebrand *(Ustilago bromivora)* blev ved Statsfrøkontrollen fundet i 26 af ialt 108 Prøver Ager-Hejre.

Sortrust *(Puccinia graminis),* enkelte, svage Angreb paa Havre, samt et stærkt Angreb paa Vinter- og Vaarrug.

Gulrust *(Puccinia glumarum)*. Enkelte Steder blev konstateret stærke Angreb hos Hvedesorterne Joncquois og Jubilé.

Kronrust *(Puccinia lolii)*. Svage Angreb blev konstateret hos Havre adskillige Steder; enkelte stærke Angreb iagttoges et Par Steder hos sentmoden Havre.

Bygrust *(Puccinia hordei)*. Stedvis, svage Angreb.

Goldfodsyge foraarsaget af *Hvededræbersvamp (Ophiobolus graminis)* synes navnlig at have forekommet hos Hvede; af ialt 90 Beretninger skrives i 37 om almindelige, i 35 om sjældne, og Angrebene synes hyppigst at have været svage, i 18 Beretninger omtales Sygdommen ikke. Hos Byg var Sygdommen ikke mere almindelig end hos Hvede; hos Havre konstateredes enkelte stærke Angreb, hvilket er usædvanligt.

Knækkefodsyge foraarsaget af Øjepletsvamp *(Cercosporella herpotrichoides)* var næppe stærkt fremtrædende; af ialt 90 Beretninger skrives i 14 om almindelige, i 32 om sjældne Angreb, og disse beskrives hyppigst som svage baade hos Hvede og Byg; ogsaa her iagttoges enkelte stærke Angreb hos Havre.

Fodsyge *(Fusarium sp.)* var i Juli-Aug. i adskillige Egne ret almindelig med stærke Angreb hos Havre, der knækkede ved Jordskellet; dræbte Planter fandtes spredt over hele Marken.

Aksfusariose synes at have været sjælden og med svage Angreb, samt hyppigst i Vintersæd.

Sneskimmel *(Fusarium sp.)* beskrives i Halvdelen af ialt 55 Beretninger som sjælden og svag hos Vintersæd. Hos Græsser, navnlig Rajgræs til Frø, i enkelte Egne stærke Angreb.

Meldug *(Erysiphe graminis)*. Kun modtaget faa Beretninger; Angrebene synes almindelige og ofte stærke.

Meldrøje *(Claviceps purpurea)* var meget hyppig hos Rug, i talrige Marker i Jylland med 4—6 Hvilelegemer i Akset; fandtes hist og her ogsaa hos Byg samt i enkelte Tilfælde hos Timothefrø.

Hundegræsbakteriose *(Corynebacterium rathayi)*. Statsfrøkontrollen fandt »Bakteriekorn« i 30 af ialt 195 Prøver Hundegræs.

Bælgplanter.

Ødelæggelse af Lucerne var fremtrædende i April i adskillige to- og treaarige Marker paa god Lucernejord, hvor Planterne

døde i store Pletter, undertiden i hele Marker; det kan formodes, at Udsædens »italienske« Avlssted ikke passer for dansk Klima.

Kaliumbrist hos Græsmarksbælgplanter var næppe almindelig eller stærk; af ialt 79 Beretninger for Maj skrives i 36 om sjældne og svage Angreb og i 43 omtales den ikke; der skrives dog i adskillige Beretninger om enkelte, stærke Angreb.

Borbrist viste svagt Angreb hos Lucerne i en Mark, der i tidligere Aar har savnet Bor stærkt.

Lyspletsyge *(Manganbrist)* konstateredes hos Rødkløver i to Marker med stærkt svækkede Planter med blege, svagt gullige, askegraa Blade, men iøvrigt uden tydelige Symptomer, se *Maanedsoversigten 1946, 284, 47.* Et Forsøg i Lucerne med 30 kg Mangansulfat pr. ha gav et Merudbytte af 14 hkg Grønvægt, T_{Mn} 0,4, se: *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946, 23.*

Kløverens Knoldbægersvamp *(Sclerotinia trifoliorum).* Vinter- og Foraarsangrebet var godartet; af ialt 55 Beretninger for April skrives blot i 8 om enkelte dels svage, dels stærke Angreb. Efteraarsangrebet var ogsaa godartet; af ialt 18 Beretninger for Oktober skrives i 2 om stærke og i 8 om svage Angreb, og i 8 Beretninger er Sygdommen ikke omtalt. Ved Statsfrøkontrollen blev Svampens Sklerotier fundet i enkelte af de undersøgte Kløverfrøprøver. I Aarets Løb forelaa *K. J. Frandsens Doktorafhandling: Studier over Sclerotinia trifoliorum Eriksson*, 220 Sider, heri en meget fyldig Litteraturfortegnelse.

Sneglebælgens Stængelsyge *(Ascochyta medicaginis).* Stærke Angreb konstateredes paa enkelte Prøver af Humle-Sneglebælg i Maj og paa Lucerne i Juni og Juli.

Skivesvamp *(Pseudopeziza medicaginis & trifolii).* Enkelte, stærke Angreb iagttoges hos Lucerne og Rødkløver, Bladfaldet var undertiden stort.

Kløverens Stængelsyge *(Kabatiella caulivora)* konstateredes paa Rødkløver.

Kransskimmel *(Verticillium albo-atrum)* blev iagttaget hos Lucerne, hvor Svampen i flere Marker undertiden dræbte Planterne i ret store Dele af Marken.

Kløverens Traadkolle *(Typhula trifolii).* Ved Statsfrøkontrollen blev Svampens Sklerotier fundet i enkelte af de undersøgte Kløverfrøprøver.

Kløverens Skorpesvamp *(Phyllachora trifolii)* fandtes paa Rødkløver, hvor Rødkløverstammerne viste Forskel i Modtagelighed.

Stemphylium sarciniforme konstateredes hos Lucerne.

Fusarium sp. foraarsagede Sankt Hans Syge hos Ært, enkelte, stærke Angreb.

Brunpletsyge *(Ceratophorum setosum)* paa enkelte Prøver af Lupin.

Graaskimmel *(Botrytis cinerea)* paa Lupin.

Bederoer.

Overvintringen synes at have været god baade i Kuler og for Sukkerroer til Frø paa Voksestedet, omend enkelte Marker hist og her blev stærkt frostskadede.

Kulde i Maj foraarsagede undertiden stærk Svidning af Bladene hos Bederoer til Frø, men som oftest blot i Lavninger i Marken.

Lynskade konstateredes i Juli hos Roer fra et Par Marker.

Gule Blade, der skyldtes ugunstige Vækstkaar saasom Kulde og stor Nedbør, Kalktrang og Gødningstrang, synes i Juli at have været ret fremtrædende i mange Marker, men efterhaanden bedredes Væksten, og Bladene fik kraftig grøn Farve.

Lyspletsyge *(Manganbrist)* synes pletvis at have været ret fremtrædende i adskillige Marker; et Forsøg med 50 kg Mangansulfat pr. ha til Frøbeder viste et Merudbytte paa 2,3 hkg Frø, se *Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1946, 127.*

Hjerte- og Tørforraadnelse *(Borbrist)* var tilsyneladende yderst godartet; af ialt 70 Beretninger skrives i 7 om almindelige, men svage Angreb, i 26 om sjældne og svage og i 37 Beretninger nævnes Sygdommen ikke. I 6 Forsøg med Tilførsel af 15 kg Borax pr. ha var Merudbyttet meget lille, se *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946, 33,* og *Beretn. Planteavlsarb. Samv. Husm.-foren. Fyns St. 1946, 22 og 33* samt *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 282.*

Bedemosaik *(Beta virus 2)* var ret almindelig, men hyppigst med svage Angreb, omend der ogsaa blev konstateret stærke Angreb.

Virus Gulsot *(Beta virus 4)* var godartet. Angrebene iagt-

toges ret sent i Juli eller først i August og bredte sig blot langsomt; af ialt 70 Beretninger om Angrebet skrives i 24 om almindelige, i 25 om sjældne Angreb og i 21 Beretninger omtales Sygdommen ikke. I Horsens Landbrugsforening har *Aksel Nielsen* udført et Forsøg, hvor Planteroer, dyrkede i Vendsyssel, blev sammenlignet med Planteroer fra Hansted ved Horsens; Merudbyttet for Roerne fra Vendsyssel blev meget stort, nemlig 904 kg Frø pr. ha. Disse Forsøg med Avlsstedets Betydning fortsættes, se *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 177.*

Rodbrand *(Pythium, Phoma o.s.v.)* var i næsten alle Egne godartet; af ialt 69 Beretninger for Maj skrives i 6 om almindelige, i 25 om sjældne og i 48 Beretninger nævnes Sygdommen ikke.

Bedeskimmel *(Peronospora Schachtii)*, i Maj skrives fra enkelte Egne om stærke Angreb i Bedefroroer og i Juni i nogle faa Beretninger om svage Angreb hos førsteaars Roer.

Violet Rodfiltsvamp *(Helicobasidium purpureum)* konstateredes i Juli hos Sukkerroer med 5 pCt. angrebne Planter over hele den vandsyge Mark.

Bederust *(Uromyces betae)* iagttoges i Maj paa Blade af Planteroer.

Graaskimmel *(Botrytis cinerea)*. Svage Angreb blev konstateret i enkelte Roebeholdninger.

Bælteskurv *(Actinomyces sp.)*, et enkelt meget stærkt Angreb blev iagttaget.

Pletskimmel *(Ramularia betae)* konstateredes paa indsendte Blade, hvor tillige fandtes *Alternaria sp.*

Kaalroer, Kaal og andre Korsblomstrede.

Overvintringen i Kule var hyppigst god. Frostskade konstateredes i April hos Kaalroer til Frø, men synes ikke at have været almindelig.

Kuldeskade i Maj hos Kaalroer var ret fremtrædende i nogle Landsdele, saaledes Nordjylland, hvor Skaden undertiden var saa stærk, at Markerne maatte saas om.

Marmorering *(Borbrist)* var svag og sjælden; to Forsøg i Kaalroer med 15 og 30 kg Borax pr. ha gav endog mindre Udbytte end grundgødede Parceller, se: *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 282—283.*

Lyspletsyge *(Manganbrist)* hos Kaalroe er undersøgt i et Forsøg med 100 kg Mangansulfat pr. ha, der gav et Merudbytte paa 69 hkg Roer pr. ha; Jordens T_{Mn} 0,8 og q 22,0, se: *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 215.*

Gulspidssyge *(Kobberbrist)* gav svagt udviklede Kaalroeplanter, og T_{Cu} var 0,0.

Mosaiksyge hos Kaalroer var godartet; af ialt 90 Beretninger skrives i 20 om sjældne og svage Angreb og i 50 Beretninger, at Sygdommen er uden Betydning.

Halsraad *(Bakteriose)* blev uden stor Betydning hos Kaalroer; der foreligger blot ialt 18 Beretninger, hvor der i 5 skrives om sjældne og i 10 om almindelige Angreb, medens der i 3 skrives, at Sygdommen ikke iagttoges. Sidst paa Sommeren konstateredes Angreb i adskillige Marker, undertiden ret stærkt med 30—50 pCt. syge Planter, men i Løbet af Efteraaret standsede Angrebet, og Planterne dannede nye Blade.

Rodbrand *(Pythium, Phoma o.s.v.)* hos Kaalroe synes at have været ret godartet, omend der i nogle Egne konstateredes enkelte stærke Angreb.

Kaalbrok *(Plasmodiophora brassicae)* var stærkere fremtrædende i Kaalroer end sædvanligt; af ialt 70 Beretninger for August skrives i 34 om sjældne og hyppigst svage Angreb, i 15 om almindelige og stærke, medens Sygdommen ikke nævnes i 21 Beretninger. Sygdommen blev i adskillige Tilfælde konstateret paa Jorder, hvor den ikke tidligere har været iagttaget. Af Smittekilder nævnes Gul Sennep og Kaalroe som yderst uheldige Forfrugter for Kaalroer.

Skulpesvamp *(Alternaria sp.)*. Usædvanligt stærke Angreb paa Kaalroefrø blev meddelt fra flere Frøavlsegne. Fra Skælskøregnen skrives, at Kaalroefrøavlen af den Grund vil mislykkes; her har *H. Wraae-Jensen* udført Sprøjteforsøg paa Frøhvidkaal med 2 pCt. Blaasten plus 4 pCt. Kalk, hvorved to Gange Sprøjtning i Juli med 18 Dages Mellemrum bragte Procenten af Skulpesvamp ned fra 16,9 til 11,7 pCt., se: *Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen, Sjæll. 1946, 74.*

Kaalskimmel *(Peronospora brassicae)* blev konstateret i Maj paa Kaalroefrøplanter indsendt fra 3 forskellige Egne; de nederste Blade havde store, hvidgule Skjolder, der dog ikke bredte sig

til de øvrige Blade. I Juni konstateredes Svampen paa Blade af indsendte førsteaars Kaalroer, hvor Angrebet hidtil synes at have været sjældent.

Graaskimmel *(Botrytis cinerea)* og Storknoldet Knoldbægersvamp *(Sclerotinia sclerotiorum)* konstateredes om Vinteren paa indsendt, opbevaret Kaal. I Oktober iagttoges Hvidplet *(Cercosporella brassicae)* paa Kaalroeblade.

Kartofler.

Lynskade blev konstateret enkelte Steder i Maanederne Juni og Juli.

Luftkartofler synes at have været yderst almindelige i Efteraaret omend af forskellige Aarsager.

Fosforsyrebrist blev iagttaget i Djursland af *C. Nørgaard Pedersen* og med stærke Symptomer: lave Planter med tæt Bladfylde og stærk mørkegrøn Farve.

Kaliumbrist var yderst almindelig, og der blev undertiden konstateret meget stærk Odelæggelse, hvor hele Marker visnede fuldstændigt i Løbet af ca. 14. Dage.

Lyspletsyge *(Manganbrist)* synes at være iagttaget med stærkere Symptomer end sædvanligt. Tabet i Udbytte blev undersøgt af *Johs. Olesen* i Bjerringbro og Omegns Landboforening efter Udbyttebestemmelse hos sunde Planter og Planter med ulige stærke Symptomer, hvor Udbyttefaldet var 39 og 107 hkg Knolde pr. ha, se: *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 141.*

Bladrullesyge *(Solanum virus 14)* og Mosaiksyge var næppe stærkere eller mere almindelige end sædvanligt. I mange Beretninger skrives, at visse Sorter var meget stærkt angrebne, navnlig Foder- og Fabrikskartofler, men dette kan skyldes, at der endnu ikke er lagt et saa stort Arbejde paa at fri disse Sorter for Sygdomme, som Tilfældet er med Spisekartofler, hvor Efterspørgsel efter virussynede Læggekartofler er ret stor. Et Udtryk for disse Sygdommes Styrke, har man i de aarlige Beretninger om Fremavl af virussynede Kartofler (se *Fælleskontrollen med Kartoffelfremavl og De danske Kartoffelmelsfab. Forsøgs- og Fremavlsvirksomhed)* som viste, at blot henimod Halvdelen af de synede Marker naaede at komme i de bedste Klasser; det skal dog fremhæves, at ogsaa andre Sygdomme end Bladrulle- og Mosaiksyge

er medtaget i dette Syn, der saaledes ikke er et Udtryk for Virussygdomme alene.

Den velkendte Foreteelse »Kæmpetop«, der ofte gør sig stærkt gældende med sine kraftige Stængler, har *Børge Jacobsen* skrevet om og omtalt andres Undersøgelser med Litteraturhenvisninger i *Ugeskrift for Landmænd 1946, 190—192.*

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* blev meget almindelig og hyppigt med stærke Angreb; af ialt 72 Maanedsberetninger for August skrives i 31 om almindelige og stærke, i 23 om almindelige og svage, samt i 9 om sjældne, dels svage, dels stærke Angreb, medens der i 9 Beretninger intet skrives om Sygdommen. Tørforraadnelse blev ligeledes meget almindelig og mange Steder stærk. Fra Sprøjtningsforsøg skrives om 5,5 pCt. angrebne Knolde efter Sprøjtning med 2 pCt. Bordeauxvædske, men 19,5 pCt. efter usprøjtet; ved daarlig Hypning blev konstateret 50—60 pCt. angrebne Knolde. Primære Angreb synes at have været forholdsvis talrige og stærke sidst i Juni og først i Juli; Skimmelen bredte sig dog ikke stærkt i Juli, men først sent, omkring 10. August, blev Angrebet almindeligt og meget stærkt hos tidlige og middeltidlige Sorter og omkring 20. August ligesaa hos middelsildige og sildige Sorter.

Merudbyttet for Sprøjtning blev som Regel stort, f. Eks. 49,4 hkg pr. ha, se: *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946, 38.* Fra Landbo- og Husmandsforeningernes Kemikalieudvalg foreligger Beretning om 12 Forsøg, hvor Merudbyttet veksler fra 4 til 54 hkg pr. ha, se: *Planteavlsarb. Landboforen. Fyns St. 1946, 105,* ved Sprøjtning med 2 pCt. Bordeauxvædske; i disse Forsog blev tillige prøvet et nyt Sprøjtemiddel fra Schweiz: Kupfer-Sandoz i 3 pCt. Styrke, hvorom skrives: »Midlet har paa det nærmeste vist samme Virkning som Bordeauxvædske«.

Kartoffel-Bladpletsyge *(Alternaria solani)* blev konstateret adskillige Steder, navnlig i tidlige Sorter, men Angrebene var hyppigst svage.

Kartoffel-Rodfiltsvamp *(Rhizoctonia solani)* gjorde i talrige Egne stor Skade, hvor Angrebet paa Stængeldelene blev saa stærkt, at Planterne dræbtes i store Pletter i Markerne, hvilket navnlig var fremtrædende i Juni-Juli umiddelbart efter meget stor og unormal Nedbør. Graabenstadiet *(Corticium solani)* var meget kraftigt allerede sidst i Juni.

Kartoffelskurv *(Actinomyces scabies)* var som Regel meget svag i Angreb.

Sølvskurv *(Spondylocladium atrovirens)* konstateredes paa indsendte Knolde.

Pulverskurv *(Spongospora subterranea)* konstateredes paa 2 indsendte Knoldprøver.

Kartoffelbrok *(Synchytrium endobioticum)*. Statens Plantetilsyn meddeler, at ny Angreb af denne Svamp i Aar blev konstateret i følgende 15 Kommuner: Solbjerg-Sundby (Thisted Amt), Sebber (Aalborg A.), Hasseris (Aalborg A.), Dronningborg Lundsg. (Randers A.), Nr. Aarslev-Hørning (Randers A.), Tostrup-Roum (Viborg A.), Langaa-Thorup-Sdr. Vinge (Viborg A.), Fuur (Viborg A.), Kobberup-Feldingbjerg-Gammelstrup (Viborg A.), Resen-Humlum (Ringkøbing A.), Gørding (Ribe A.), Tistrup (Ribe A.), Aastrup (Haderslev A.), Vodder (Tønder A.) og Jystrup-Valsølille (Sorø A.).

Sortbensyge *(Bacillus phytophthorus)* foraarsagede langt stærkere Ødelæggelse end sædvanligt, og navnlig hos Sorterne Bintje og Richters Imperator; i talrige Egne var Sygdommen meget almindelig og blev i Kontrolmarker Aarsag til Kassation af 96 ha af ialt 1353 ha, se: *Fælleskontrollen med Kartoffelfremavl 1946, 5*, og *De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsvirksomhed 1946, 18—22.*

Vaad Forraadnelse *(Bakteriose)* var i September og Oktober ret stærk og i adskillige Egne almindelig, hvor Kartoflerne, og navnlig tidlige Sorter, blev taget op og kulet under uheldige Vejrforhold samt paa lave, daarligt afvandede Jorder.

Fra Slangerup og Aalbæk i Vendsyssel modtoges i Juli syge Knolde fra Sorten Eersteling, der viste store, runde-aflange, tørforraadnede Pletter. Det lykkedes ikke at finde Aarsagen til disse Pletter, men Undersøgelserne vil blive taget op, naar Lejlighed byder sig, se *Maanedsoversigten 1946, 49.*

Cikorie, Gulerod, Hør og Valmue.

Borax og Mangan blev forsøgt til Cikorie paa Jord med Reaktionstal 7,6 med et lille Merudbytte efter 15 kg Borax pr. ha, se *Beretn. Landboforen. Virk. Planteavlen Sjæll. 1946, 71.*

Frømarker af Gulerod navnlig Karotter blev ødelagt af Frost, paa enkelte af Planterne konstateredes Gulerodens Sortraad *(Stemphylium radicinum)*.

Hørrust *(Melampsora lini)* viste sig med stærke Angreb i adskillige Egne. Paa indsendte Hørprøver konstateredes Stængelsyge *(Polyspora lini)* og Graaskimmel *(Botrytis cinerea)*.

Lyspletsyge *(Manganbrist)* konstateredes hos Valmue, hvor Bladkødet mellem Ribberne gulner og visner, medens selve Ribberne holder den grønne Farve i ret lang Tid.

---

6. Sygdomme paa Havebrugsplanter.

Ved Anna Weber.

Frugttræer.

Æblernes Holdbarhed i Vinteren 1945—46 synes at have været ret normal, men der var ikke gemt mange Æbler, saa man fik ikke det helt rigtige Indtryk af Holdbarheden. Der var en Del Rosaskimmel *(Trichothecium roseum)* i de skurvede Æbler. Det var dog først i Efteraaret 1946, at denne Svamp var meget udbredt, især i Graastenæbler, der var skurvede, og det var næsten de fleste.

Om Kølelagring og Kulsyrelagring har *Erik Holten* skrevet i *Erhvervsfrugtavleren 1946, 11—14*. Heri gøres bl. a. opmærksom paa, at de forskellige Sorter ikke alle egner sig lige godt til disse Opbevaringsmetoder.

Nattefrost har flere Steder foraarsaget Skade paa Frugttræernes Blomster, f. Eks. er der ved Funder set, at Bramley har lidt saa meget, at Knopperne ikke foldede sig ud.

En anden Form for Frostskade er fundet paa Æbler fra flere Lokaliteter i Jylland. Fænomenet, der viser sig som ru, revnet Hud rundt omkring Blomsten, er især set paa Bramley. Denne Skade omtaler *Arne Pallesen* i *Dansk Frugtavl 1946, 271—272*, hvor der er Billede af to beskadigede Æbler. Arne Pallesen har i forskellige Aar set saadanne Æbler fra de mest frostudsatte Arealer i Plantager, medens der i de øvrige Dele af Plantagerne ingen beskadigede er fundet. Et lignende Sygdomsbillede kan fremkomme

efter Sprøjtning med Arsenmidler, men Fænomenet er set flere Steder, hvor der ikke har været brugt Blyarsenat eller lignende Midler, saa der kan ikke være Tale om Forveksling mellem Frostskade og Arsenskade.

Haglskade var meget alvorlig paa visse Lokaliteter ved Odense, hvor der den 20. August foraarsagedes saa megen Skade, at hele Avlen fra 10 ha blev saa stærkt odelagt, at den maatte sælges som Industrifrugt.

Stormskade blev betydelig, da der den 19. September kom en slem Orkan, der rev megen Frugt af Træerne. Dværgtræer, stærkt tyngede af Frugt, væltede i ikke saa faa Tilfælde, og paa Sydfyn knækkede enkelte Træer, se *Beretn. Planteavlsarb. Samv. Husmforen. Fyns St. 1946, 53.*

Revnede Æbler var almindelige. Nogle af Revnerne maa tilskrives Skurven, men andre den meget store Fugtighed i August-September.

Priksyge og Glasæbler forekom kun meget lidt.

Bladfald og Bladpletter paa Æble var meget almindelige. Bladfaldet især i Juni Maaned. Skrubben Hud fandtes ogsaa hyppigt paa Æblerne. Disse Fænomener kan skyldes Sprøjteskade, men især Skaden paa Bladene kan ogsaa skyldes Vækstforholdene, eller disse kan gore Træerne mere ømfindtlige for Sprojtning, og den megen Regn har ojensynligt gjort saavel Blade som Frugter følsomme. Af Vækstforholdene er det ikke alene Fugtighedsforholdene, der er af Betydning, men ogsaa Ernæringstilstanden og Sundhedstilstanden i det hele taget har stor Indflydelse paa disse Fænomener. Da det særlig er Cox' Orange, det er galt med, burde der foretages en indgaaende Undersøgelse for om muligt at faa mere Klarhed over, hvilke Faktorer, der særlig gør sig gældende, saa der eventuelt kunde gores noget for at modarbejde Bladfald m. m. Se iøvrigt *Maanedsoversigten for 1947, 31*, mange Artikler i *Erhvervsfrugtavleren 1946* og samme *1946, 167—171* om Bedriftkontrollen i 1946 samt *Gartner-Tidende 1947, 361.*

Frugtfald paa Æbler var et almindeligt Fænomen, meget af Faldet kom ikke før i Juli. Det var særlig slemt i visse Egne af Jylland, nogle Steder tilskrives det forkert Sprøjtning. Paa Fakse-Stevnsegnen saas det, at Frugtfaldet var værst paa muldfattig Jord. Se iøvrigt om Frugtfald i *Maanedsoversigten 1946, 53.*

Frugtfald af Kirsebær forekom ligeledes hyppigt. Ofte forstaar Avlerne ikke, at der kan være noget i Vejen med Befrugtningen, fordi der er dannet et lille Bær. En Gennemskæring af Stenen viser imidlertid, at Kærnen ikke er ordentlig udviklet, og dette skyldes netop daarlig Befrugtning. Ved Hornum ansattes der efter en rig Blomstring mange Bær, men 95 pCt. af Frugterne faldt af.

Paa Hassel falder ofte mange Nødder ned, og det viser sig, at der ingen Kærne er i dem. Dette foraarsages sandsynligvis i mange Tilfælde af mangelfuld Befrugtning, som enten skyldes manglende Bestovningssorter eller uheldige Vejrforhold under Bestovningen.

De kærneløse Nødder angribes særlig let af Gul Monilia *(Monilia fructigena)*.

Daarlige Skaller var et meget almindeligt Fænomen paa Valnødder. Skallerne er enten meget tynde eller ogsaa er der Huller i dem. Her er formentlig Tale om en Skade, som baade skyldes arvelige Anlæg og Vækstforholdene. De fleste ældre Valnødtræer er jo frøformerede og kan derfor variere stærkt i deres individuelle Anlæg. Ugunstige Vækstforhold eller Svækkelse af Træerne i de strenge Vintre kan være en medvirkende Aarsag til, at Skaldannelsen bliver mangelfuld.

Krøntning, visne Bladpartier, daarlig Frugtbarhed o. lign. i Vin var der mange Klager over.

Klorose *(Jern- eller Manganmangel)* saas i ikke faa Tilfælde baade paa Æbletræer og paa Pæretræer, men syntes ikke at have gjort sig særlig bemærket, hvilket vel er ret naturligt, fordi Sommeren var fugtig.

Om Bestemmelse og Helbredelse af Mangelsygdomme findes en Artikel i *Gartner-Tidende 1946, 434—436* af *Kønde Kristensen*, hvor de engelske Metoder med Injektion o.s.v. omtales. Englænderne er langt videre paa dette Omraade end vi; de har en stor Stab, som udelukkende arbejder med disse Sygdomme. I *Gartner-Tidende 1946, 167—169* omtales Kalk- og Manganproblemer.

Furede Grene, der efter udenlandske Undersøgelser skal skyldes et Virus, blev indsendt fra 3 Lokaliteter; som sædvanlig var det Graasten, der var angrebet.

Æbleskurv *(Venturia inaequalis, Fusicladium dendriticum)*. 1946 vil længe blive husket som et ondartet Skurvaar, et Aar,

som fik en Skurvrekord, der forhaabentlig aldrig bliver overtruffet.

Det tidlige Foraar var ret tørt, saa i og for sig fik Skurven en daarlig Start, men saa kom der megen Regn; mange Steder blev der ikke sprøjtet før temmelig længe efter Blomstringen, fordi Vejret ikke tillod det, eller ogsaa blev der sprøjtet, men Resultatet heraf blev kun ringe, fordi der kom Regn saa hurtigt efter Sprøjtningen. Som karakteristisk for denne Udvikling kan nævnes to Uddrag af Indberetninger i Maj og Juni fra Erhvervsfrugtavlerforeningens Konsulent *Hans Larsen* (nu *Engsbro*), som i Maj skriver, at han har været rundt paa hele Sjælland, men ikke fundet Skurv i Plantagerne, men der var ogsaa sprøjtet godt. I Juni skriver samme Indberetter, at baade paa Sjælland, i Jylland og paa Fyn kan man følge Angrebets stigende Omfang. Selv i meget velplejede og velsprøjtede Plantager stikker Skurven Hovedet frem. Der var i Juni næsten ikke en ordentlig Sprøjtedag, og Vilkaarene for Skurven var gunstige. Sidst i Maaneden blev der foruden Bladangreb ogsaa set Frugtangreb. Flere Indberettere fremhæver den gode Virkning af de tidlige Sprøjtninger.

Æbleskurven omtales nærmere i *Maanedsoversigterne for 1946, 5, 15, 32, 54 og 68.*

Pæreskurv *(Venturia pirina, Fusicladium pirinum)* var ligesom Æbleskurv meget alvorlig, men dog ikke fuldt saa ondartet. Dette skyldes maaske, i det mindste for en Del, at Pære bedre taaler Sprøjtning med Bordeauxvædske og af den Grund sprøjtes mere med dette vort bedste Skurvmiddel end Æblerne gør.

Kirsebærskurv *(Venturia cerasi, Fusicladium cerasi)* er efterhaanden i de senere Aar blevet en meget alvorlig Plage paa mange Kirsebær, især Surkirsebær. Desværre er det saadan, at Kirsebær efter Blomstringen ikke har godt af Bordeauxvædske eller andre kobberholdige Midler, man bør derfor sikkert til Sprøjtning efter Blomstringen holde sig til kolloidale Svovlpræparater eller eventuelt andre Midler, som vil vise sig at være gode mod Skurv paa Æbler. Før Blomstringen taaler Kirsebær godt Bordeauxvædske.

Gul Monilia *(Monilia fructigena).* I Skurvens Spor fulgte Gul Monilia, som fandt talrige gode Indfaldsporte i de mange Skurvsaar paa Æbler og Pærer; særlig paa Æbler var Angrebet almindeligt. Ligeledes var mange Blommer angrebet.

Graa Monilia *(Monilia laxa)* paa Surkirsebær og *Monilia laxa f. mali* paa Æble var ret almindelig, men dog ikke saa udbredt, som den har været i visse Aar. Det, at Regnen først rigtigt satte ind efter Blomstringen, hjalp til, at Angrebet ikke blev saa slemt, som for andre Svampesygdomme, der ogsaa har Infektionsmuligheder senere paa Sommeren. Fra Salling er der dog kommet Meddelelse om, at Graa Monilia var en meget alvorlig Plage paa Æbletræerne.

Kræft *(Nectria galligena)*. Der var usædvanlig mange Forespørgsler om Kræft paa Æble- og Pæretræer, ialt 70. Det er en Sygdom, der er saa velkendt, saa den ofte findes, uden at der spørges om Midler o. s. v. mod den. Naar der indkommer særlig mange Forespørgsler om denne Sygdom, maa det tages som et Tegn paa, at den har gjort sig særlig bemærket, maaske som en Følge af den megen Skurv i 1945, der har svækket Træerne og gjort dem modtagelig for Frost og Kræft.

Gloeosporium fructigenum er i to Tilfælde konstateret paa Kirsebærfrugter.

Gitterrust *(Gymnosporangium sabinae)* er hyppigt fundet i Roskilde Amt paa enkelte Pæreblade, selv hvor der ikke har været Juniperus i Nærheden.

Bakteriekræft *(Pseudomonas mors-prunorum)* var ret almindelig paa Blomme og Kirsebær, særlig er det Sødkirsebærrene, det gaar ud over. Den er ogsaa fundet paa Myrobalaner.

Æblemeldug *(Podosphaera leucotricha)* var ret almindelig baade paa Lolland og paa Fyn, særlig Boiken og Bodil Neergaard var angrebet, men Sygdommen fandtes ogsaa paa andre Sorter.

Vinmeldug *(Uncinula necator)* optraadte hist og her.

Fersken-Blæresyge *(Taphrina deformans)* har været ret udbredt. Det kunde være rart at vide, om Planteskolerne gør alt, hvad de kan for at bekæmpe denne Sygdom, som sikkert vilde blive af megen ringe Betydning, hvis der aldrig solgtes angrebne Træer fra Planteskolerne.

Frugtbuske.

Bladrandsyge fandtes som sædvanlig paa Ribsbuske, saavel den Type, der tyder paa Mangel paa Kalium og maaske ogsaa Kvælstof, som den Type, der tyder paa Skade foraarsaget af Klor i Jorden, f. Eks. tilført med klorholdig Kaligødning.

Gulsot, der synes at skyldes Mangel paa Jern eller Mangan i Jorden, var ret almindelig paa Hindbær. Hvor den forekommer, bør man forsøge at hjælpe paa den ved at sprøjte Buskene flere Gange i Forsommeren med 2 g Mangansulfat og 2 g Jernvitriol pr. Liter Vand.

Hindbær-Mosaiksyge (hvoraf der findes flere Arter) er alt for almindelig. Det er meget sjældent at finde en Kultur helt uden Mosaiksyge; heldigvis tages Spørgsmaalet om Fremavl af sunde Hindbærplanter nu op, saa der vil blive sat meget ind paa Fremavl af sunde Planter.

Hindbær-Stængelsyge (*Didymella applanata)* var meget udbredt. Der kom mange Forespørgsler ind om visne Hindbær i Sommertiden. Skaden skyldes sikkert i de fleste Tilfælde Stængelsyge, hvor Svækkelsen af Vandtransporten bevirker, at denne bliver utilstrækkelig i Sommertiden, hvor Fordampningen er stor.

Stikkelsbærdræberen (*Sphaerotheca mors uvae)* var meget udbredt og ofte alvorlig og meget vanskelig at holde nede trods Sprøjtninger med Blaasten og Svovlkalk eller andre Midler, se nærmere i *Maanedsoversigten 1946, 34.*

Skivesvamp *(Gloeosporium ribis)* var ret almindelig baade paa Stikkelsbær, Ribs og Solbær.

Stikkelsbær-Skaalrust *(Puccina caricina)* blev fundet ikke alene paa Stikkelsbær, men ogsaa paa Ribs og Solbær.

Køkkenurter.

Nattefrost ødelagde mange af de første Jordbærblomster, som blev sorte i Midten.

Brun Rodhals, daarlige Rødder og i det hele daarlig Trivsel af Jordbær er konstateret i adskillige Tilfælde paa indsendte Planter. Den egentlige Aarsag hertil er som Regel ikke til at paavise med Sikkerhed. Størst Sandsynlighed er der for, at den skyldes de daarlige Vækstforhold, som Jordbær i Privathaver ofte er udsat for, hvor der ikke er ordentlig Vekseldrift, hvor Jorden graves dybt mellem Planterne, og hvor der ofte gives klorholdige Gødninger.

Brune Rødder paa Tomater fandtes som sædvanlig ikke faa Steder. I *Gartner-Tidende 1946, 268* omtales et Tilfælde, hvor Jorddækning med et 5—6 cm tykt Lag af gammel Gødning,

Sphagnum og Kompost gav udmærket Resultat, idet der kom friske Rødder ud i det nye Jordlag, og Planterne blev meget bedre end de Planter, der kun havde Jord.

Pludselig Nedvisning af Agurk var almindelig paa Svendborgegnen; betydelig Skade forekom paa Taasinge.

Sovesyge paa Melon var mange Steder alvorlig. Podning paa Græskar har ikke rigtig vundet Indpas, se *Gartner-Tidende 1946, 360.*

Løgmosaik *(Allium Virus 1)* er ikke saa almindelig nu som inden Jydsk Løgsektion tog Arbejdet med Fremavl af virusfri Læggeløg op, men findes dog endnu i alt for mange Haver.

Tomat-Mosaiksyge *(Nicotiana Virus 1)* kunde sikkert holdes mere nede, dersom Arbejderne kunde og vilde forstaa, at Smitten kan overføres med Tobak, hvorfor Tobaksrygning ikke bør finde Sted i Tomathusene, og Hænderne bør sæbevaskes efter evt. Tobaksrygning inden Arbejdet i Tomathuse paabegyndes.

Rodbrand paa Agurk var meget almindelig paa de unge Planter i Hus, se *Gartner-Tidende 1946, 50.* Naar der ingen Undersøgelse er foretaget, kan man ikke sige, hvilke Svampe, det er, der har været Hovedaarsagen, det er formentlig Phytophthoraarter.

Gummiflaad *(Cladosporium cucumerinum)* paa Agurk har været alvorlig i Hus.

Meldug *(Erysiphe cichoracearum)* fandtes adskillige Steder paa Frilandsagurker.

Bønnesyge *(Glomerella Lindemuthiana)* var flere Steder alvorlig.

Graaskimmel *(Botrytis cinerea)* var meget ondartet paa Jordbær, fordi det var saa regnfuldt i Bærmodningstiden. Som det var at vente, gik det særligt ud over Deutsch Evern. Graaskimmelens Indflydelse paa Hvidkaals Holdbarhed er blevet undersøgt ved Alm. dansk Gartnerforenings Prøvedyrkning af 17 Stammer Hvidkaal, se *Aarbog for Gartneri 1946, 198—209.*

Løgskimmel (*Peronospora destructor)* viste sig tidligt med primære Angreb i Skalotter og bredte sig herfra til andre Skalotter og fandtes ogsaa paa Kepaløg. Tidlig Lugning af de primært angrebne Løg og Sprøjtning med Bordeauxvædske + Olie i For-

bindelse med Varmebehandling af Læggeløgene bør anvendes i saa stor Udstrækning som muligt.

Hvidrust *(Albugo candida)* var f. Eks. paa Fyn og ved Sindål alvorlig i Peberrodsmarker. Paa Fyn virkede 4 Sprøjtninger med Bordeauxvædske ikke ret meget. Det vil sikkert være formaalstjenligt at tilsætte et Spredemiddel.

Mørke Ringe i Peberrod er set i flere Tilfælde. Sandsynligvis skyldes Skaden Angreb af Kransskimmel *(Verticillium albo-atrum)*, selvom det som Regel er vanskeligt at paavise denne Sygdom. Under alle Omstændigheder bør Stiklinger med Mørkfarvning ikke bruges til Lægning.

Salatskimmel *(Bremia lactucae)* ødelagde de fleste Salatfrømarker paa Skelskøregnen.

Selleri-Bladpletsyge *(Septoria apii)* blev begunstiget af det fugtige Vejr og var mange Steder alvorlig. Særlig slem bliver Sygdommen paa Jord, hvor Sellerierne ikke trives godt; de kræver megen Næring. Sprøjtning med Bordeauxvædske kan virke udmærket, naar der begyndes inden Angrebet er blevet af Betydning, og Planterne er i god Vækst. Sorten Balder har været meget modstandsdygtig.

Tomatkræft *(Didymella lycopersici)* optraadte mange Steder meget ondartet baade i Hus og paa Friland.

Fløjlsplet *(Cladosporium fulvum)* var almindelig, men dog ikke særlig ondartet.

Kransskimmel *(Verticillium albo-atrum)* har i Mørkøv været meget ondartet i et Tomathus, hvor der var taget ny Jord ind fra et gammelt Kartoffelareal. 22 af 48 Planter blev angrebet.

Pryd-, Læ- og Hegnsplanter.

Som sædvanlig har der været indsendt syge Blade af mange forskellige mere eller mindre misrøgtede Stueplanter. I saadanne Tilfælde er det meget vanskeligt at paavise en bestemt Aarsag, vi maa som Regel nøjes med at paapege de forskellige Muligheder, der er for uheldige Kulturforhold. Særlig mange Forespørgsler har der været angaaende syge Cissus, Ficus, Monstera og Rhoicissus uden, at der dog har været Tilfælde af større Interesse for andre end Planternes Ejer. Der har ialt været rettet Forespørgsler om Sygdomme og Skadedyr paa 135 forskellige Arter af Prydplanter.

Almindelig Dahlia-Virus *(Dahlia-Virus 1)* og eventuelt andre Virussygdomme, der foraarsager, at Georgineplanterne faar mere eller mindre misdannede og svage, grønspættede Blade, er ret almindelige. Særlig hvor man formerer Georginer, maa man have sin Opmærksomhed henvendt paa dem og altid omgaaende fjerne enhver Plante, der viser mindste Tegn paa Sygdommen.

Prydplanterne har naturligvis ogsaa lidt under den vaade Sommer, saa Svampesygdommene har været alvorlige. Af særlig Interesse har Graaskimmel været, idet de forskellige Arter af *Botrytis* har været almindelige, særlig maa fremhæves *Botrytis elliptica* paa Liljer og *Botrytis paeoniae* paa Pæon samt *Botrytis tulipae* paa Tulipan. Denne sidstnævnte Sygdom var alvorlig mange Steder, men som Helhed dog ikke særlig ondartet, fordi det var ret tørt i Tulipanernes Blomstringstid.

Vintergæk-Graaskimmel *(Botrytis galanthina)* ødelagde mange Vintergækker paa Næstvedegnen.

Begonia-Meldug *(Oidium begoniae)* er en alvorlig Plage baade paa Friland og især i Hus. Her bør man foretage Rygning med Svovl fra Planterne er smaa, og til de begynder at blomstre.

Ringpletsyge *(Didymella dianthi)* var i August slem paa Nelliker paa Friland.

Levkøjskimmel *(Peronospora matthiola)* var alvorlig i mange Levkøjhuse.

Bladpletsyge *(Septoria phlogis)* paa Phlox omtaltes fra Varde-Esbjergegnen som alvorlig, men den har sikkert ogsaa været det adskillige andre Steder.

Rosenmeldug *(Sphaerotheca pannosa)* var meget udbredt. Usædvanlig ondartet var Straaleplet *(Diplocarpon rosae)*, der optraadte med voldsom Styrke mange Steder, saa Roserne allerede tidligt stod uden Blade fraregnet nogle faa oppe i Spidsen af Skuddene. Denne tidlige Afløvning er ikke alene en Skønhedsfejl, men foraarsager ogsaa, at Roserne svækkes, saa de ikke bliver saa kraftige det følgende Aar, som de vilde være blevet, hvis de havde haft sunde Blade til normal Løvfaldstid, se om Sortsmodtagelighed i *Maanedsoversigterne 1946, 56 og 80.*

Pileskurv *(Venturia chlorospora)* var ligesom Skurvsygdommene paa Frugttræerne i den Grad begunstiget af det fugtige Vejr, at den blev meget alvorlig mange Steder.

Krongalle *(Pseudomonas tumefaciens)* fandtes paa alle Georginerne i en Have ved Vejle.

---

7. Skadedyr paa Land- og Havebrugsplanter.

Ved Prosper Bovien.

Korn og Græsser.

Havreaal *(Heterodera schachtii)*. I Maj Maaned modtog vi 23 Prøver Havre, der alle var tydeligt angrebet af Aal. Angrebet viste sig meget tidligt, og Symptomerne (»Koralrødder)« var iøjnefaldende paa Planter, der endnu kun stod med 2—3 Blade. Ved mikroskopisk Undersøgelse kunde Aal paa »Flaskestadiet« paavises i Rødderne allerede d. 8. Maj. Sidst i Maaneden begyndte Hunnerne at gennembryde Rodbarken.

I 49 af de 82 Beretninger, der indløb i Juni, meldtes om Angreb af forskellig Styrke. Langt de fleste stærke Angreb blev dog fundet i Jylland, og som sædvanlig fremhævedes det i mange Tilfælde, at disse særlig forekom i Havre efter Byg, og at den uheldige Indflydelse af Blandsædsdyrkning var tydelig. Kun sjældent fandtes Angreb af Betydning i Grønjordshavren. Ved Kolind, hvor Angrebene synes at brede sig fra Aar til Aar, kunde det i et enkelt Tilfælde paavises, at Smitten havde bredt sig ved Sandflugt i Foraaret. Paa samme Egn fandtes stærke Angreb i Byg, selv hvor Roer var Forfrugt.

Oldenborrelarver, se Diverse Skadedyr.

Smælderlarver, se Diverse Skadedyr.

Halmhvepsen *(Cephus pygmaeus)*. I Nordvestsjælland var Angreb almindelige i Hvedemarkerne, og Angreb er ligeledes set paa Skelskøregnen. Paa Lolland-Falster var der en Del Angreb i Bygget.

Stankelbenlarver, se Diverse Skadedyr.

Haarmyglarver *(Bibionidae)*. I April meldtes om et stærkt og et svagt Angreb i Byg efter Roer. Det stærke Angreb forekom i en Mark, hvor Staldgødningen til Roerne var udbragt om Foraaret. I begge Tilfælde drejede det sig om Arten *Bibio hortulanus*. Nogle faa stærke og en Del svage Angreb fandtes i Byg i Begyndelsen af Maj. Et enkelt Angreb i Havre efter Kaalroer blev tilskrevet

denne Art, der ellers ganske fortrinsvis gør Skade i Byg. *Bibio hortulanus* saas flyvende talrigt en Del Steder i Maanedens Løb. Blandt andet observeredes den i stort Antal paa blomstrende Hvidtjørn paa Falster d. 23. Maj. Et Angreb i Byg efter Kløvergræs skyldtes Arten *Dilophus vulgaris*, der sikkert ogsaa var Aarsag til et Angreb i Havre efter Grønjord. *Dilophus* saas flyvende fra omkring d. 15. Maj.

Fritfluelarver *(Oscinis frit)*. I Vintersæden blev der anrettet betydelig Skade adskillige Steder baade paa Sjælland og i Jylland. Paa Ringstedegnen maatte saaledes 10 Td. Land Hvede efter Lucernegræs omsaas.

I Vaarsæden var Larvernes Betydning derimod meget ringe, og der meldes kun om et enkelt betydeligt Angreb i Grønjordshavre. Ellers blev der kun bemærket ganske svage Angreb.

Brakfluelarver *(Hylemyia coarctata)*. Der er kun rapporteret eet stærkt Angreb i Vintersæd paa et Areal (Flyveplads), der laa brak i Juli-September Aaret før. 5 Td. Land maatte pløjes om.

Bælgplanter.

Stængelaal *(Tylenchus dipsaci)*. Angreb fandtes som sædvanlig i mange Marker med Rødkløver, Hvidkløver og Lucerne. Den jydske Græsmarkssektion foretog orienterende Undersøgelser over Angrebenes Hyppighed og Udbredelse i Rødkløver og Hvidkløver, og Resultaterne kan ses i *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 347*.

Paa Samsø, hvor Lucernedyrkningen har et betydeligt Omfang, forekom der en Del alvorlige Angreb. Man kommer mere og mere ind paa kun at lade Lucernen ligge 3 Aar, hvad man ogsaa af andre Grunde synes at være godt tjent med.

Oldenborrelarver, se Diverse Skadedyr.

Kløversnudebiller *(Apion spp.)*. Billerne begyndte at vise sig i Rød- og Hvidkløvermarkerne i April Maaned og optraadte ofte i meget stort Antal i Maj. Under Ledelse af Frøavlsudvalget udførtes Forsøg med Pudring med Cryocid og Gesarolpudder, se *Beretn. Landboforen. Virk. Planteavlen Sjæll, 1946, 221*.

I Efteraarets Løb blev Nyudlægget ofte stærkt begnavet af Snudebillerne og ganske særlig, hvor Udlægsmarken stødte op til den gamle Frømark. Desværre forstaar Frøavlerne langtfra altid Faren ved dette Forhold!

Lucernens Rodgnaver *(Otiorrhynchus ligustici)*. Lokalt gjorde disse Snudebillelarver stor Skade i Maj Maaned ved at begnave eller overgnave Lucerneplanternes underjordiske Dele.

Lucernegnaveren *(Phytonomus variabilis)*. I en Lucernemark ved Svebølle, hvor 1. Slæt var taget meget tidligt til Lucernemel, anrettedes betydelig Skade.

Bladrandbillen *(Sitona lineata)*. I April angreb Billerne Vikker paa Ringstedegnen, og i Maj indlob 4 Beretninger om stærke Angreb paa Ærter. Særlig alvorlige var Angrebene nogle Steder paa Fyn. *N. Mariegaard* skriver, at Pudring med DDT virkede bedre end Cryocid.

Knoporme, se Diverse Skadedyr.

Gammauglens Larver, se Diverse Skadedyr.

Stankelbenlarver, se Diverse Skadedyr.

Galmyg *(Dasyneura onobrychidis)*. Fra Jerslev og Samsø indsendtes i August Blade af Sneglebælg med Galler frembragt af denne Galmygs Larve.

Lupinfluen *(Chortophila trichodactyla)*. I Juli blev 50 pCt. af Planterne i en Lupinmark ødelagt ved Viborg.

Bederoer.

Bedelusen *(Aphis fabae)*. De første Lus saas paa Bederoerne sidst i Maj. Kun 3 Beretninger for Juni taler om stærke Angreb, Resten melder, at Angrebene var svage eller overhovedet ikke bemærket. Af 81 Beretninger for Juli skrives i 7 om almindelige og stærke, i 34 om almindelige og svage samt i 30 om sjældne dels stærke, dels svage Angreb. Undertiden fremhæves det, at 1. Aars Roerne led lidt mere end Frøroerne. I det store og hele maa Lusenes Optræden betegnes som ret godartet og Skaden moderat, selvom Angrebsstyrken varierede betydeligt, og der lokalt kunde findes ondartede Angreb. Angreb paa Valmuer rapporteredes i Juli fra Odense, og i August fandtes et voldsomt Angreb paa sent saaede Lupiner i Jylland.

Den matsorte Aadselbille *(Blitophaga opaca)*. Der blev konstateret mange svage, men kun faa stærke Angreb, og bortset fra lokale Undtagelser kan det siges, at Skadedyret optraadte meget godartet. Angrebene begyndte som sædvanlig i Maj Maaned, og paa Falster saas store Larver d. 23. Maj.

Oldenborrelarver, se Diverse Skadedyr.

Den plettede Skjoldbille *(Cassida nebulosa)*. Der saas kun ganske enkelte Angreb af Betydning.

Roegnaveren *(Cneorrhinus plagiatus)*. I Maj fandtes i Jylland et Par Angreb paa Beder, men Skaden var ringe. I et Tilfælde bemærkedes det, at Billerne syntes at foretrække Snerle-Pileurt.

Gammauglens Larve, se Diverse Skadedyr.

Knoporme, se Diverse Skadedyr.

Bedefluen *(Pegomyia hyoscyami)*. Dette Skadedyr hærgede igen i voldsom Grad, særlig i Jylland og paa Fyn. Angreb var sjældnere i de øvrige Landsdele. Lolland-Falster gik saaledes næsten fri for alvorlige Angreb.

Æglægningen begyndte i 1. Halvdel af Maj, og omkring d. 15. Maj var Planterne ofte saa stærkt belagt med Æg, at man kunde forudse stærke Angreb. Disse satte ind før Maanedens Udgang og fortsattes ind i Juni. Af de 106 Beretninger, der indløb i Juni meldte de 13, at Angreb ikke var set, 52 skrev om almindelige og stærke, 15 om almindelige og svage Angreb, medens 26 Beretninger meldte om sjældne, dels stærke, dels svage Angreb. Markerne var ofte i uhyggelig Grad præget af Angrebet, der ofte karakteriseredes som »værre end nogensinde«. I Maanedens Løb ebbede Angrebene ud, og Roerne fik et Pusterum, inden 2. Generations Angreb satte ind i Juli. Det var ofte stærkt og bevirkede mange Steder, at Roetoppen fik et mere eller mindre vissent Udseende. 3. Generations Angreb, der satte ind i Løbet af August og September, var, bortset fra lokale Undtagelser (f. Eks. Kolding og Bornholm), uden større Betydning.

Kaalroer, Kaal og andre Korsblomstrede.

Kaalthrips *(Thrips angusticeps)*. I Maj-Juni indløb nogle Meddelelser om stærke Angreb i Kaalroemarker samt i Radiser til Frø. I eet Tilfælde fremhæves det, at Kaalroerne var stærkest angrebet i den Del af Marken, hvor der var Hør Aaret før.

Kaaltægen *(Eurydema oleracea)*. Der foreligger kun 2 Indberetninger om Angreb af Betydning.

Kaallus *(Brevicoryne brassicae)*. I Kaalroerne var Angrebene almindelige, men uden større Betydning. Paa Kaalen i Haverne anrettedes der lokalt en Del Skade.

Oldenborrelarver, se Diverse Skadedyr.

Gaasebillelarver, se Diverse Skadedyr.

Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)*. Allerede i April rapporteredes stærke Angreb i Kaalroe- og Turnipsfrø. I Maj lød 15 Indberetninger paa svage, 14 paa stærke Angreb. Den gode Virkning af Pudring med DDT-Præparater fremhæves i de fleste Tilfælde.

Jordlopper *(Phyllotreta spp.)*. Lokalt bemærkedes stærke Angreb allerede i April. I Maj indløb 40 Beretninger om stærke, 38 om svage Angreb. Angrebene fortsattes ofte langt ind i Juni, og selv forholdsvis store Kaalroeplanter kunde hemmes i Væksten. Skaden var ofte betydelig, og en Del Marker maatte omsaas. Ved Anvendelse af DDT- og 666-Midler blev dog mange Marker reddet, og navnlig DDT-Midlerne berømmes i stor Udstrækning. Virkningen af Kiselgur bedømmes meget forskelligt. Virkningen synes at svigte, naar Jorden er vaad ved Udstrøningen, eller hvis der kommer Regn kort efter.

Kaalgalle-Snudebillen *(Ceutorrhynchus pleurostigma)*. Der foreligger Indberetninger om et enkelt stærkt Angreb i en Kaalroemark paa Sjælland.

Bladribbe-Snudebillen *(Ceutorrhynchus quadridens)* gjorde Skade i en Del Kaalroemarker paa Roskildeegnen i Begyndelsen af Juli.

Kaalbladhvepsen *(Athalia spinarum)*. Der forekom kun faa stærke Angreb (i Kaalroer, Turnips og Brun Sennep). Svage Angreb fandtes hist og her.

Kaalmøl *(Plutella cruciferarum)*. I Juni bemærkedes det ofte, at Møllene sværmede meget stærkt, men først i Juli gjorde Larvegnavet sig rigtig gældende. Der indløb da 68 Beretninger om stærke og 27 om svage Angreb i Kaalroemarkerne, medens kun 4 Beretninger meldte, at Angreb ikke var set. Angrebene, der ofte havde et katastrofalt Omfang, var værst i Jylland og særlig ødelæggende, hvor Kaalroerne var saaet sent, f. Eks. hvor man havde omsaaet Bedemarkerne paa Grund af Bedefluens Angreb. I Haverne var Skaden af ringere Omfang, og Angreb omtales kun i 6 Indberetninger. I Slutningen af Juli fløj Møllenes anden Generation, men kun et enkelt stærkt Angreb rapporteredes i August.

Knoporme, se Diverse Skadedyr.

Gammauglens Larve, se Diverse Skadedyr.

Kaaluglen *(Mamestra brassicae)*. I Hjerm-Ginding Herred fandtes i September stærke Angreb i talrige Kaalroemarker.

Kaalorme *(Pieris brassicae og rapae)*. I Kaalroemarkerne var Angrebene kun lokalt af større Betydning, medens der, navnlig i lunt beliggende Haver, blev anrettet nogen Skade paa Kaalen. Visse Steder var det *P. rapae*, der dominerede. Hvor DDT-Midler anvendtes i Tide, var Virkningen god.

Stankelbenlarver, se Diverse Skadedyr.

Krusesygegalmyggen *(Contarinia nasturtii)*. Angrebene bemærkedes almindeligt i Juni Maaned, og i Kaalroerne viste Halsforraadnelsen sig tidligt. Den fik dog kun lokalt større Betydning. Selvom en meget stor Procentdel af Roerne var angrebet af Krusesyge mange Steder, bedømmes den endelige Skadevirkning dog i Almindelighed mildt. Anderledes forholdt det sig med Hovedkaalen, der ofte var Genstand for ødelæggende Angreb. Et Areal paa 2 Td. Land med Rød- og Hvidkaal maatte saaledes pløjes om, da 100 pCt. af Planterne var angrebne.

Kaalfluelarver *(Chortophila brassicae og floralis)*. I Kaalroerne begyndte Angrebene i Juni og var ofte, navnlig i Jylland, af meget alvorlig Karakter. Angrebene fortsattes i Juli og August og omtales ofte som ualmindelig voldsomme. Om Angreb i de store Roer *(Ch. floralis)* forlød der kun lidt i Efteraarets Løb.

Om Angreb i Kaal lød Indberetningerne noget forskelligt, men ofte var Skaden betydelig. I Oktober fandtes der ikke sjældent Larver i Hovederne paa Rosenkaal.

Kartofler.

Kartoffelaalen *(Heterodera rostochiensis)*. Der indløb talrige Beretninger om nye Angreb, hvoraf mange var ødelæggende. Angreb fandtes som sædvanlig kun i Haver.

Havetægen *(Lygus pabulinus)*. Gjorde nogen Skade paa Sjælland og følelig Skade i Jylland ved Sugning paa Kartoffelblade.

Oldenborrelarver, se Diverse Skadedyr.

Gammauglens Larver, se Diverse Skadedyr.

Industriplanter.

Hør.

Gammauglens Larve, se Diverse Skadedyr.

Stankelbenlarver, se Diverse Skadedyr.

Tobak.

Knoporme, se Diverse Skadedyr.
Gammauglens Larve, se Diverse Skadedyr.

Valmue.

Bedelus, se Bederoer.
Gammauglens Larve, se Diverse Skadedyr.

Skærmplanter.

Ørentviste, se Diverse Skadedyr.

Selleritægen *(Lygus kalmi)*. I Oktober rapporteredes et Angreb paa Selleri fra Borris.

Gulerodsbladloppen *(Trioza apicalis)*. Medens der kun blev bemærket faa og ganske svage Angreb paa Sjælland, saa foreligger der talrige Indberetninger om stærke Angreb i Jylland. Af 67 i August indkomne Beretninger meldes der saaledes i 20 Tilfælde om stærke og i 19 om svage Angreb. Ikke sjældent skrives det, at Angrebene praktisk talt umuliggør Dyrkning af Gulerødder. Desværre anvendes Sprøjtning med Frugttrækarbolineum endnu kun i ringe Udstrækning.

Skærmplantemøl *(Depressaria spp.)*. I Gulerodsfrømarker paa Sjælland og Lolland fandtes enkelte stærke Angreb.

Knoporme, se Diverse Skadedyr.

Gammauglens Larve, se Diverse Skadedyr.

Gulerodsfluen *(Psila rosae)*. Angrebene var hyppige og ofte alvorlige i Gulerødder og Persille. I eet Tilfælde var Selleri angrebet. I Juli indløb 66 Beretninger om Angreb, der i 32 Tilfælde karakteriseredes som alvorlige. Flere Steder i Jylland har man helt opgivet at dyrke Gulerødder. Fra Aalborg Amt, hvor Krusesygen ogsaa er en Plage, skrives, at man kun kan gøre sig Haab om at avle fine Gulerødder uden »Orm«, hvis der saas meget tidligt eller meget sent. Mod dette Skadedyr bør Vanding med Frugttrækarbolineum anvendes i langt større Udstrækning end hidtil.

Frugttræer og Frugtbuske.

Æbletægen *(Plesiocoris rugicollis)*. Fra Falster foreligger Beretning om et alvorligt Angreb. 90—95 pCt. af de unge Skud og 50—60 pCt. af Frugterne var stærkt beskadiget. Aaret før var der kun betydningsløse Angreb samme Sted.

Æblebladloppen *(Psylla mali)*. Fra Thurø og Mors meldtes om nogle meget stærke Angreb.

Bladlus *(Aphididae)* paa Frugttræerne. Paa Æble viste Bladlus sig i Slutningen af April. I April karakteriserede 20 Indberetninger Angrebene som stærke, 10 som svage. Ofte omtaltes Angrebene som »uhyggeligt stærke«. Ogsaa paa Blomme og Kirsebær var Angrebene ofte meget stærke. Regnen, der kom sidst i Maj, bremsede Angrebene noget, men senere bredte de sig igen. Af de 31 i Juni indkomne Rapporter omtaler kun 4 af Angrebene som svage.

Selvom Indberetningerne lød noget forskelligt, var der mange Steder alvorlige Angreb endnu i August, hvorefter Lusene havde udspillet deres Rolle.

Paa Pære saas der ofte i Juni Blade, der var foldet bælgformet sammen og var farvet gule. Symptomet skyldes en Bladlus, der ikke er sikkert artsbestemt *(Doralis farfarae?)*. Paa Pære ved København optraadte en Art *(Yezabura pyri)*, der er beslægtet med den røde Æblebladlus; Lusene krøb i store Skarer paa Stammerne.

Blodlus *(Schizoneura lanigera)*. Der rapporteredes nogle nye Angreb, bl. a. paa 25—30 Aar gamle Træer ved Stubbekøbing. Fra Fyn skrives om godt Resultat af Udsætning af Snyltehvepse *(Aphelinus mali)* fra Blangstedgaard. Iøvrigt bemærkes det ofte, at Snyltehvepsen mange Steder har spredt sig spontant i de senere Aar.

Komma-Skjoldlusen *(Lepidosaphes ulmi)*. I en Plantage ved Odense fandtes Angreb paa saa godt som alle Æbletræer.

Gaasebiller, se Diverse Skadedyr.

Øresnudebiller *(Otiorrhynchus tristis)*. Denne Art, der ikke tidligere er bemærket som Skadedyr her i Landet, viste sig i meget stort Antal paa unge Æbletræer ved Helsingør; Billerne begnavede Barken paa de tynde Grene.

Æblesnudebillen *(Anthonomus pomorum)*. Der indløb en Del Beretninger, der tydede paa, at Angrebene var usædvanlig stærke. Fra Aarhus skrives saaledes, at ca. 100 pCt. af Blomsterne var angrebet i en Plantage.

Æblehvepsen *(Hoplocampa testudinea)*. I Juni meldte ca. Halvdelen af Beretningerne om stærke Angreb, der ofte karakteriseredes som udsædvanlig ondartede. Hvor der var Mangel paa Bekæmpelsesmidler kunde op til 80—90 pCt. af Æblerne være

»stukket«. Det regnfulde Vejr i Juni gjorde iøvrigt Bekæmpelsen vanskelig.

Blommehvepsen *(Hoplocampa fulvicornis)*. Angrebene karakteriseredes meget forskelligt, men det er kun de færreste Beretninger (6 af 25), der melder om alvorlig Skade. Lokalt kunde op til 80 pCt. af Blommerne være ødelagt, medens Angrebene andre Steder var helt uden Betydning.

Syrebladhvepsen *(Ametastegia glabrata)*. Paa Vejrø, hvor $^1/_3$ af Æblerne var angrebet i 1945, sprøjtede man Pileurterne med Idosect et Par Gange og undgik Angreb *(Aton Andersen)*.

Stikkelsbærhvepsen *(Pteronus ribesii)*. Der indløb i Maj-Juni en Del Beretninger om alvorlige Angreb, men Larverne optraadte dog i Almindelighed mindre ondartet end i 1945, hvortil kommer, at Folk har lært at bruge de virksomme Midler (DDT og Cryocid) i Tide.

Frugttræbladhvepsen *(Eriocampoides limacina)*. I September meldtes der om Angreb paa Tjørn og Blomme.

Guldhalen *(Euproctis chrysorrhoea)*. Paa Omø fandtes Larverne overalt paa Træerne undtagen paa Oens sydlige Del. Angreb fandtes endvidere ved Nakskov og Rødby Havn.

Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata)*. Stedvis var Angrebene ødelæggende, medens de i Flertallet af Indberetningerne karakteriseredes som svage.

Stikkelsbærmaaleren *(Abraxas grossulariata)*. Stærke Angreb blev rapporteret fra Jersie (paa Stikkelsbær og Solbær) samt fra Viborg.

Aftenpaafugleøjets Larve *(Smerinthus ocellata)*. Flere Steder i Maribo Amt fandtes i August Angreb af denne store Larve paa Æble og Poppel, der afløvedes helt.

Pæregalmyggen *(Contarinia pyrivora)*. Ved Lyngby begyndte Myggene at klækkes d. 20. April, og Klækningen fortsattes til d. 5. Maj. Angrebsstyrken syntes meget varierende. Der forelaa 16 Indberetninger om svage og 6 om stærke Angreb. 9 Beretninger melder, at Angreb ikke er set.

Snareorme *(Hyponomeuta sp.)*. Paa Mors fandtes i Juni mange stærke Angreb paa gamle Træer.

Kirsebærmøllet *(Argyresthia ephippiella)*. Ved Holsted an-

greb Larverne af dette Skadedyr Kirsebærtræer. Næsten alle Knopperne blev ødelagt.

Ribsmøllet *(Incurvaria capitella)*. Fra Tarm meldtes i Maj om et stærkt Angreb.

Rønnebærmøllet *(Argyresthia conjugella)*. Fra Næstved og Læsø skrives om stærke Angreb, og paa Varde-Esbjergegnen bemærkedes flere Angreb end normalt, uden at disse dog kunde kaldes ondartede.

Æblevikleren *(Carpocapsa pomonella)*. Indberetningerne lød ret forskelligt. Lokalt kunde Skaden være betydelig, men i det store og hele havde Angrebene et moderat Omfang.

Blommevikleren *(Laspeyresia funebrana)*. Lokalt er der fundet ondartede Angreb, men Flertallet af Indberetningerne melder kun om svage Angreb.

Barkvikleren *(Grapholitha woeberiana)*. Et Angreb paa Pære rapporteredes fra Viborg.

Mider *(Bryobia sp.)*. Disse Mider, der antagelig er af samme Art som Stikkelsbærmiden *(B. ribis)* fandtes i Juni paa Bladene af Pære ved København. De efterlod mørke Ekskrementdraaber og forekom i Selskab med en *Tarsonemus*-Art samt Frugttræspindemider. Miderne er tidligere fundet paa Æble her i Landet.

Frugttræspindemiden *(Paratetranychus pilosus)*. I Maj-Juni var stærke Angreb sjældne, men i Sommerens og Efteraarets Løb opformerede de sig ofte stærkt, saaledes at Angrebene mange Steder var voldsomme, særlig hvor man ikke havde anvendt Svovlmidler eller Olieemulsioner. I September Maaned indløb 13 Beretninger om stærke, 7 om svage Angreb.

Pæregalmiden *(Eriophyes pyri)*. Der indløb Beretninger om stærke Angreb fra Slagelse, Stevns og Aalborg. Fra Stevns skrives, at Pudring med Svovlpudder, naar Knopperne var saa langt fremme, at Bladene var ved at folde sig ud, viste god Virkning *(P. Helt)*.

Raadyr *(Cervus capreolus)*. I en Nyplantning paa Sydfyn blev Bladene paa unge Æble- og Kirsebærtræer ædt i stor Udstrækning først i September.

Køkkenurter.

Løbebiller *(Pseudophonus pubescens)*. I Nordjylland gjorde dette Insekt betydelig Skade paa Jordbær visse Steder.

Oldenborrelarver, se Diverse Skadedyr.

Gaasebillelarver, se Diverse Skadedyr.

Smælderlarver, se Diverse Skadedyr.

Aspargesbillen *(Crioceris asparagi)* optraadte almindeligt, men ikke særlig ødelæggende i Odsherred. Paa Spangsbjerg Forsøgsstation viste Den 12-plettede Aspargesbille *(C. 12-punctata)* sig i betydeligt Antal. Denne Art har hidtil været anset for meget sjælden her i Landet.

Hindbærsnudebillen *(Anthonomus rubi)*. Der foreligger 12 Indberetninger om stærke, 13 om svage Angreb. Lokalt var Skaden alvorlig, men det synes som om Ødelæggelserne gennemgaaende var noget mindre end i 1945. DDT-Præparater anvendtes med god Virkning. Ifølge en Meddelelse fra Jylland ødelagde Billerne Blomstringen paa *Potentilla fructicosa* i mange Haver.

Løgfluen *(Hylemyia antiqua)*. Der meldtes om mange stærke Angreb paa Kepaløg og Skalotter (særlig tidlig lagte).

Jordbærmider *(Tarsonemus fragariae)*. Fra Jylland meldtes om udbredte og betydelige Angreb.

Prydplanter.

Narcisaal *(Tylenchus dipsaci)*. Et meget stærkt Angreb fandtes paa Narcisløg indsendt fra et Gartneri nær København.

Rosencikaden *(Typhlocyba rosae)*. Der indløb 4 Meddelelser om ret stærke Angreb paa Rose.

Oldenborrelarver, se Diverse Skadedyr.

Gaasebillelarver, se Diverse Skadedyr.

Liljebillen *(Lilioceris lilii)*. Ved Fredericia angreb Billerne hvide Haveliljer, og fra Aarhusegnen meldtes om Angreb af Billen og dens Larve paa Kejserkrone.

Hindbærsnudebillen, se Køkkenurter.

Gammauglens Larve, se Diverse Skadedyr.

Knoporme, se Diverse Skadedyr.

Mider. *(Tarsonemus latus)*. Denne Mide, der er særlig frygtet som Skadedyr paa *Cissus antarctica*, angreb *Fatshedera* i Væksthus nær København.

Diverse Skadedyr.

Ørentviste *(Forficula auricularia)*. Fra Jylland indløb i Juni Klager over ondartede Angreb paa Georginer, Gulerød-

der, Rødbeder m. m. Planterne var ofte fuldstændig ødelagte.

Oldenborrer *(Melolontha vulgaris* og *M. hippocastani)*. Begge disse Arter sværmede en Del Steder i Aar. Den sortrandede O. dog kun i Jylland. Sværmenes Omfang var dog mindre, end man ofte havde ventet.

Ved Roskilde sværmede Oldenborrerne faatalligt d. 4. Maj (her var stærke Sværme i 1938). Den 8.—10. Maj saas store Sværme ved Haslev og omkring d. 20. syd for Køge. Den 10.—25. Maj sværmede Billerne ved Næstved, men mindre end tidligere Flyveaar. Ved Maribo saas Billerne i beskedent Tal paa Frugttræerne. Fra de øvrige Øer foreligger intet om Optræden af Sværme. Ved Brønderslev sværmede Den sortrandede O. i betydeligt Antal. Den alm. O. sværmede stærkt i den østlige Del af Ribe Amt og i ringe Omfang ved Askov og Fredericia. Ellers blev der ikke set Sværme i Nørrejylland. Anderledes forholdt det sig i Sønderjylland, hvor begge Arter var paa Vingerne. I størst Antal optraadte Billerne paa Røddingegnen, hvor de begyndte at sværme de første Dage i Maj. Derefter hemmedes de stærkt af det kølige Vejr. I den nordlige Del af Omraadet dominerede Den alm. O., mod Syd Den sortrandede. I Omegnen af Haderslev saas ogsaa mange O. paa Træerne. Her var det med Undtagelse af en enkelt Lokalitet (Marstrup) Den sortrandede O., der dominerede. Ved Øster Løgum og Skodborg sværmede Den alm. O. Der saas ingen Sværme ved Toftlund og Skærbæk.

Paa Røddingegnen foretoges Indsamling af Oldenborrer i Sværmetiden, og Udbyttet i 5 Sogne var 4130 kg, der betaltes med 1 Kr. pr. kg., se: *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 55.*

I Sommerens og Efteraarets Løb indløb Beretninger om en Del ofte ødelæggende Angreb af *Oldenborrelarver* paa Roer, Kartofler, Lucerne, Jordbær, Hindbær, Prydplanter m. m. Angreb fandtes særlig paa Sjælland, men ogsaa en Del Steder i Jylland.

Gaasebiller *(Phyllopertha horticola)*. Fra Jylland indløb i Juni 22 Beretninger om Sværme af Gaasebiller. Paa Sjælland gjorde Billerne følelig Skade i Odsherred og paa Stevns. Angreb rapporteredes endvidere fra Maribo Amt samt visse Egne af Fyn. Ganske særlig gik det ud over Hindbærkulturerne, men ogsaa Frugttræerne, Bederoer, Kaalroer m. m.

I Efteraarets Løb rapporteredes en Del alvorlige Angreb af Larver i Rugmarker og Græs. I en Planteskole i Nordjylland blev 250.000 helt unge Sitkagraner dræbt.

Smælderlarver *(Agriotes spp.)*. Fra Samsø skrives i Maj om usædvanlig haarde Angreb i Vaarsæd. Ifølge Meddelelse fra Haslev *(S. R. Jensen)* var der i et Forsøg ret stærkt Angreb i Bygparcellerne, medens Vaarhvedeparcellerne gik fri. Ved Skjern gik det ud over Jordbærplanter.

Knoporme *(Agrotis tritici og A. segetum)*. I Maj blev ved Kolind nysaaede Lupiner angrebet af Larver (A. *tritici)*, der vandrede ind fra Nabomarken, hvor der Aaret før var Græs.

Angrebene i Sommerens og Efteraarets Løb, der skyldtes *A. segetum*, var gennemgaaende af moderat Omfang, men der fandtes dog lokalt kraftige Angreb i Roer, Kartofler, Gulerødder, Tobak, Køkkenurter og Prydplanter.

Gammauglen *(Plusia gamma)*. Larven af dette Skadedyr, der ikke har gjort sig nævneværdigt bemærket siden 1905, optraadte i Juli Maaned i enormt Antal mange Steder baade paa Øerne og i Jylland. Den første Meddelelse om Angreb indløb fra Lolland den 12. Juli, og i Maanedens Løb besvarede vi over 100 Forespørgsler pr. Brev og Telefon. Forpupningen tog sin Begyndelse omkring Midten af Juli, men da der endnu fandtes mange smaa Larver, fortsattes Angrebene lidt ind i August.

De Afgrøder, der fortrinsvis blev angrebet, var Bederoer, Kaalroer, Kaal, Sennep, Spinat, Kartofler, Gulerødder, Rødkløver, Lucerne, Kællingetand, Sneglebælg, Ærter, Vikker, Valmue, Tobak og ikke mindst Hør. Ogsaa Prydplanter, særlig Morgenfrue, blev alvorligt angrebet. Det var dog ikke blot urteagtige Planter, det gik ud over, men ogsaa Bladene paa Hindbær og unge Frugttræer blev afribbet. I et Tilfælde saas Larverne i et Lindetræ, hvor de aad kraftigt af Bladene. Særlig hyppig forekom det, at Larverne i stort Antal vandrede fra en Kornmark (oftest Byg) ind i en tilstødende Bederoemark og afribbede de nærmeste Rækker, et Angreb, der dog sjældent fik alvorlige Følger. I Kornmarkerne havde Larverne saa i Reglen afgnavet Tidsler (Agertidsel, Skørtidsel), Svinemælk, Følfod, Vejbred, m. m. samt gnavet af eventuelt Udlæg. Kun undtagelsesvis og i meget ringe Grad gnavede de paa Kornets Blade, ligesom de forsmaaede Græsser. Kaalroer,

Gulerødder og Kartofler blev undertiden angrebet under lignende Forhold. Ofte vandrede Larverne i tætte Skarer over Vejene. »Primært« Angreb, der ikke skyldtes indvandrede Larver, fandtes i Marker med Rødkløver, Sneglebælg og Kællingetand til Frø samt meget ofte i Hørmarker. Alvorligst var Skaden uden Tvivl i Rødkløverfrømarkerne, hvor Larverne afgnavede Blomsterne. I Bederoefrømarkerne begnavedes ikke blot Bladene, men Larverne bed Frøstænglerne over, saa Spidserne kunde findes paa Jorden. Det iagttoges, at en stor Del af Larverne dræbtes af Snyltesvampe samt af en Sygdom, der forvandlede deres Indre til en henflydende, sortagtig Masse. Snyltehvepse optraadte kun i beskedent Omfang, og den saa ofte omtalte *Litomastix* saas overhovedet ikke.

Til Bekæmpelse prøvedes forskellige Midler, og de bedste Resultater synes at være opnaaet ved Pudring med Cryocid. DDT- og 666-Præparater havde kun tilstrækkelig Virkning paa de unge Larver.

De første Sommerfugle saas sidst i Juli, og i August sværmede de i enormt Antal, hvor der var blomstrende Afgrøder. Navnlig i Rødkløvermarkerne bemærkedes de i millionvis. Mange Steder fløj de endnu talrigt i første Halvdel af September. Ved Undersøgelse af et stort Antal Hunner lykkedes det kun i et Par Tilfælde at finde modne Æg, hvorfor det var klart, at man ikke behøvede at frygte Hærgninger af 2. Larvegeneration.I September fandtes Larver af denne Generation dog faatalligt hist og her, ligesom de udvikledes i et Frilandsinsektarium paa Statens plantepatologiske Forsøg. De ældste Larver af denne Generation forpuppede sig i Maanedens Løb, medens de yngre døde efterhaanden, da Nattefrosten kom. I Foraaret 1947 viste det sig, at alle Pupperne var døde og gaaet i Forraadnelse. Det maa derfor stadig betragtes som tvivlsomt, om Arten kan overvintre her i Landet, eller om den udelukkende kommer tilflyvende fra sydligere Egne af Europa.

Angaaende Angrebets Forløb maa iøvrigt henvises til den udførligere Redegørelse i *Maanedsoversigterne for Juli og August 1946*. Ogsaa i »*Planteavlen paa Loll.-Falster 1946*« findes Oplysninger af *H. H. Holme-Hansen*, der endvidere har skrevet Artikler i *Loll.-Falsters Landbrugstidende*. Yderligere kan henvises til en kort Artikel af *P. Bovien* i *Naturhistorisk Tidende, Nr. 6, 1946*.

Gammauglens Optræden i Sverige behandles meget udførligt af *E. Sylvèn, Medd. Statens Växtskyddsanst. 1947, 48.* I de finske entomologiske Tidsskrifter (1946 og 1947) findes en Række Afhandlinger om Gammauglens Forhold i dette Land *(Palmèn, Ekholm, Kanervo).*

Stankelbenlarver *(Tipula paludosa).* I April indløb 42 Beretninger, hvoraf de 36 meldte om Angreb af varierende Styrke. Oftest karakteriseredes Skaden dog som alvorlig. I Juni forelaa 59 Beretninger om stærke ofte ødelæggende, 20 om svage Angreb. 7 Beretninger meldte, at Angreb ikke var set, Larverne fortsatte deres Hærgninger langt ind i Juni. Angrebene forekom baade i Vaar- og Vintersæd, Græs, Hvidkløver, Roer, Hør, Køkkenurter m. m. Mangelen paa tilstrækkelige Mængder Schweinfurtergrønt var ofte følelig, og Dommen over Virkningen af Calciumarsenat bedømtes pessimistisk i talrige Indberetninger. I Hjerm-Ginding Herreds Landboforening udførtes Forsøg med Bekæmpelse af Larverne; se: *Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1946, 99.*

Ved Klækning af Larveprøver viste det sig i en Del Tilfælde, at en ikke helt ringe Procentdel tilhørte Arten *Pachyrrhina maculata,* der er mindre end *T. paludosa* og flyver fra Slutningen af Maj.

I August meldtes det fra Skærbæk, Ribe og Skjern, at Stankelben fløj i paafaldende stort Antal.

---

3. Nye Angreb.

Svampeangreb.

Ved Gudrun Johansen.

I Slutningen af Juli 1946 modtog Oplysningsafdelingen fra Gentofte nogle modne Stikkelsbærfrugter med mørkebrune-sorte, skinnende Pletter, hvori der fandtes dybe Revner; udenom Pletterne var Vævet gulligt. Efter at Frugterne havde ligget et Par Dage i fugtigt Rum, blev Pletterne overtrukket med en brunlig Filt af Mycel, Konidiebærere og Konidier af en *Alternaria*-Art, der bestemtes til *Alternaria grossulari* Jacz.

Konidiebærerne, der var rette eller noget bøjede, knortede og forsynet med Skillevægge, maalte hyppigst $62 \times 4\ \mu$, men varierede

iøvrigt i Længde. Konidierne, der dannedes i korte Kæder, var mørkebrune, hyppigst med meget kort Næb (enkelte havde dog længere Næb). De var forsynede med 3—8 Tværvægge og havde ofte Indsnævringer ved disse. Antallet af Længdevæggene varierede stærkt. Konidierne maalte inclusive Næb 44,3 × 12,0 μ (31—67 × 8,5—14,5), hvilket stemmer godt overens med *Jaczewski's* og *Vassilievski's* Angivelser.

Paa Kartoffel-Dekstrose Agar var Myceliet først hvidt, senere blev Bundmyceliet mørkebrunt, medens Luftmyceliet var graat med olivent Skær.

Der lavedes Ensporekulturer af Svampen og foretoges Infektionsforsøg paa modne Frugter; men Forsøget mislykkedes, da det efterhaanden var blevet saa sent paa Aaret, at Frugterne raadnede, før Svampen havde slaaet an.

10. Juni 1947 udførtes Infektionsforsøg paa umodne Stikkelsbær ved at anbringe Agarstykker med Mycel dels paa usaarede Frugter dels paa Frugter, der var saaret ved Fjernelse af et lille Stykke Overhud. Som Kontrol saaredes nogle Frugter uden efterfølgende Infektion. Alle saarede Frugter, saavel smittede som

Fig. 3. Stikkelsbær. Til højre saarede, usmittede; til venstre saarede, smittede med *Alternaria grossulariae*.

usmittede samt smittede usaarede, blev douchet med sterilt Vand, og der bandtes en Papirpose over, dels for at hindre Infektion udefra, dels for at holde paa Fugtigheden. Efter 10 Dages Forløb fandtes typiske Pletter paa de saarede, inficerede Frugter (se Fig. 3), og Svampen isoleredes i Ensporekultur, der viste sig at stemme overens med den oprindelige. Paa de usaarede, inficerede Frugter fremkom ingen Pletter.

Vassilievski fik negativt Resultat i Infektionsforsøg baade ved at udsprøjte Sporeopslemning paa Buskene og ved at pode Svampen ind i næsten modne Frugter. Han slutter sig herefter til *Jaczewski's* Opfattelse, der gaar ud paa, at Svampen kun lejlighedsvis optræder som Parasit, men at den dog under Forhold, der er gunstige for den, kan volde megen Fortræd. Den optræder ret hyppigt i visse Egne af Rusland og kan foraarsage Tab paa over 60 pCt.

Foruden Frugterne kan ogsaa unge Skud, Blade og Bladstilke angribes. Paa Skuddene er Pletterne aflange, men hyppigt angribes hele Skudspidsen, og Bladene kastes. Paa Bladene udvikles Pletterne som Regel langs Randen.

Skadedyr.

Ved Prosper Bovien.

Øresnudebiller *(Otiorrhynchus tristis)*, se Side 274 og Den 12-plettede Aspargesbille *(Crioceris 12-punctata)*, se Side 277.

---

9. Orienterende Undersøgelser.

Ved Ernst Gram.

Brune Rødder paa Tomatplanter. I 1946 er der af *cand. mag. Anders Munk* i Laboratoriet udarbejdet en Teknik til Studium af Sygdomme paa unge Planter, der dyrkes sterilt i Reagensglas.

I Bunden af Reagensglassene anbringes en Tot Glasuld, der gennemvædes med Knop's Næringsopløsning (eller en lignende Opløsning), Glassene lukkes med Vatprop, tilbindes med Papir og autoklaveres. Smittematerialet, et Stykke brun Tomatrod (ubehandlet eller behandlet) presses ned mellem Glasuld og Glas, hvorefter 2 Tomatfrø, der er desinficerede med Kloramin, bliver

lagt lige ved Smittematerialet; naar Tomatfrøene spirer, vokser Roden ned langs Smittematerialet. Planterne kan dyrkes i Reagensglassene nogle Uger; efter 10 Dages Forløb kan der være svage Angreb, efter 6 Uger Angreb, der ses tydeligt særlig paa de fixerede, klare Rødder. Efter Nawashin-Fixering under Luftpumpe, Indsmeltning i Parafin og Farvning med Lysgrønt- Safranin giver Rødderne et tydeligt mikroskopisk Billede, der stemmer nøje overens med de fra Nordamerika (*J. Johnsen* 1939) og Holland (*Klinkenberg* 1940) beskrevne.

Efter den beskrevne Metode er der gennemført orienterende Forsøg, der viser, at 24 Timers Opvarmning af brune Rødder ved 45° C i betydelig Udstrækning forebygger, at Sygdommen breder sig til de nye Rødder; det samme gælder Behandling af de gamle Rødder med Brassicol (Pentaklornitrobenzol). En kortvarig Udtørring forebyggede derimod ikke Smitte.

Forhaabentlig vil det blive muligt at fortsætte Undersøgelserne med Forsøg paa Isolering af Smitstoffet fra Rødder og Jord og derefter Forsøg med Destruering af det. I anden Række bør det undersøges, om Bakterier eller andre Organismer spiller en Rolle ved Smitstoffets Dannelse eller Nedbrydning.

10. Nye Midler anerkendt for 1946.

Følgende nye Midler blev for 1946 anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:

Til Afsvampning: Panogen. Se nærmere *Tidsskrift for Planteavl, Bd. 50, 536.*

English Summary.

Plant Diseases and Pests in Denmark 1946.

Physiogene Diseases. *(Hans R. Hansen, Anna Weber).* Potash Deficiency was very severe in barley, the symptoms being sometimes veiled by heavy frost injury. In potatoes the deficiency was very heavy in many places, and sometimes all the leaves were entirely destroyed at the beginning of August, thus resembling an acute attack of Blight.

Phosphorus Deficiency heavy in barley at some places, particularly in fields with a heavy application of artificial nitrogen and scant supply of manure. The deficiency was reported very severe in potatoes in one field only.

Grey Leaf *(manganese deficiency)* heavy in rye at several places, very common and heavy in barley and oats; in barley the application of 50 kg man-

ganese per ha caused scorching of the leaves. Heavy in distinct patches in fields of beetroot and in potaoes more severe than usual.

White Tip *(copper deficiency)* not very common and weak.

Heart Rot *(boron deficiency)* not very common and weak.

Frost Injury on leaves of barley, oats and various grasses was very severe and common in early May, particularly in the middle and western parts of Jutland.

Night Frost sometimes did damage to apple-flowers. Rough, cracky skin round the flowers was observed in apples from Jutland. This damage, which was restricted to lower parts of the orchards, was ascribed to frost injury.

Bitter Pit and Water Core in apples were rare.

Leaf Fall, Leaf Spot and Spray Injury in apple leaves were very common. These damages are supposed to be caused by spraying chemicals, heavy rainfall and bad growing conditions.

Fruit Fall was very common in cherry and in early July also in apple, which was rather late. Early fall in nuts was common too, and in addition these nuts were often infected with *Monilia fructigena*. Many fruits of walnut had holes in the shell.

Chlorosis *(manganese* and *iron deficiency)* although very often noticed in apple and raspberry was not so common as is often the case in dry summers.

Preliminary Investigations. In a laboratory study of Brown Root Rot of Tomatoes Anders Munk M. Sc. succeeded in elaborating a method for the growing of tomato plantlets in test tubes with infective root material. Slight attacks may be visible in 10 days, after 6 weeks lesions occur which show up distinctly on rootlets after fixation. Heating of infective material for 24 hours or treatment with pentachlornitrobenzene before bringing it in contact with sterile plantlets reduces the attack.

Virus Diseases. *(Hans R. Hansen, Anna Weber).* Mosaic *(Beta Virus 2)* common and weak.

Virus Yellows *(Beta Virus 4)* was common, but appeared late in July and the beginning of August. Comparison between set-out plants of different origin showed a considerably greater yield of seed when using plants from the northern part of Jutland.

Mosaic in Swedes was uncommon and weak.

Leaf Roll *(Solanum Virus 14)* and Mosaic were common but hardly more severe than usual.

Flat Limbs were observed at three localities in the apple variety Graasten.

Allium Mosaic *(Allium Virus)* is still common in shallots in many gardens; selection work is in progress and gives rise to many healthy shallots.

Tomato Mosaic *(Nicotiana Virus 1)* is only too common and more selection work is needed to secure healthy motherplants.

Fungus and Bacterial Diseases *(Hans R. Hansen, Anna Weber).*

Cereals and Grasses. The counting of cereal diseases, which has taken place each year since 1937, has been continued in different parts of the country. The frequency of the following diseases has been estimated:

Bunt *(Tilletia caries)* total number of fields 35, number of diseased fields 2, percentage of disease 0,6—2,0, rest of fields less than 0,1 and so forth: Stribe Smut *(Urocystis occulta)* total 107, diseased 1, percentage 0,1—0,5, rest 0,1 Loose Smut *(Ustilago avenae)* total 418, diseased 5, percentage 0,6—1,5, rest 0,1. Covered Smut *(Ustilago kolleri)* total 418, diseased 5, percentage 0,1 to over 3,0, rest 0,1. Covered Smut *(Ustilago hordei)* total 516, diseased 3, percentage 0,1—1,0, rest 0,1. Loose Smut *(Ustilago nuda)* total 512, diseased 114, percentage 0,1, to over 3,0, rest 0,1. Leaf Stripe *(Helminthosporium gramineum)* total 512, diseased 5, percentage over 0,1, rest 0,1.

Loose Smut *(Ustilago nuda)* unusually common all over the country, and in nearly all varieties of barley. Heavy attacks observed in the varieties: Rigel, Freja and Maja, less heavy in: Kenia and Binder, and weak in Archer.

Loose Smut *(Ustilago tritici)* reported at few places only.

Ear Smut *(Ustilago bromivora)* was observed in 26 seed samples of *Bromus arvensis*, total number of samples 108.

Black Rust *(Puccinia graminis)* rare and weak in oats, one severe attack in rye.

Yellow Ruts *(Puccinia glumarum)* at few places heavy in wheat.

Crown Rust *(Puccinia lolii)* weak in oats at several places, sometimes heavy in late sown oats.

Brown Rust *(Puccinia hordei)* uncommon and weak.

Eye Spot *(Cercosporella herpotrichoides)* not common, weak in wheat and barley, few heavy attacks in oats.

Whiteheads *(Ophiobulus graminis)* fairly common, but weak in wheat and barley. A few heavy attacks reported in oats, which is very unusual.

Ergot *(Claviceps purpurea)* very common in rye, 4—6 sclerotia in nearly every ear was reported in many fields in Jutland. Also reported in barley at several places, and at one place in timothy grass for seed.

Brown Foot Rot *(Fusarium sp.)* reported weak in oats at several places, diseased plants scattered over the fields.

Snow Mould *(Fusarium sp.)* fairly common, but weak in wheat, several attacks in grasses, especially in rye-grass for seed.

Mildew *(Erysiphe graminis)*, few, heavy attacks reported.

Yellow Slime *(Corynebacterium rathayi)* diseased seed was observed in 30 samples of cocksfoot seed, total number of samples 195.

Clovers, Lucerne, Beans, Peas etc.

Rot *(Sclerotinia trifoliorum)* weak, in the spring reported from 8 localities only, total reports 55, in the autumn attacks were reported from 10 localitites, total reports 18.

Leaf Spot *(Pseudopeziza medicaginis and trifolii)* heavy attacks were observed in lucerne and red clover, only few samples.

Black Stem *(Ascochyta medicaginis)* heavy attacks were observed in trefoil, lucerne and red clover in few samples.

Scorch *(Kabatiella caulivora)* was observed in red clover.

Verticillium Wilt *(Verticillium albo atrum)* was in some localities severe in lucerne, at few places all plants had died off in big patches of the fields.

Typhula trifolii sclerotia was found occasionally in seed of red clover.

Phyllachora trifolii was observed in red clover.

Stemphylium sarciniforme was found in lucerne.

St. John's Disease *(Fusarium sp.)* heavy attacks were observed at few places in few samples of peas.

Ceratophorum setosum was observed in few samples of lupin.

Mangolds and Beets.

Black Leg *(Pythium, Phoma etc.)* attacks in seedlings were neither common nor severe.

Rust *(Uromyces betae)* was observed in set-out plants during May.

Violet Root Rot *(Helicobasidium purpureum)* was reported in sugar beet grown on wet soil, 5 per cent of the roots were heavily affected.

Downy Mildew *(Peronospora Schachtii)* a few severe attacks were reported on seed-roots and at some places in first-year roots.

Actinomyces sp. was recorded heavy on first-year roots at one place only.

Ramularia betae was found on leaves, where also *Alternaria sp.* occurred.

Swedes, Turnips, Cabbage etc.

Black Leg *(Pythium, Phoma etc.)* was not common, attacks were weak, although heavy attacks were reported at few places.

Club Root *(Plasmodiophora brassicae)* was much more common than usual. Of a total of 70 reports rare and weak attacks were reported in 34, common and heavy attacks in 15, and in the remaining 21 the disease was not mentioned.

Dark Leaf Spot *(Alternaria sp.)* very heavy attacks in swedes for seed at several places.

Downy Mildew *(Peronospora brassicae)* was during May observed in swedes for seed received from 3 places. In June the disease was observed in leaves of first-year crop, which is rather unusual.

White Spot *(Cercosporella brassicae)* was noticed in swede-leaves in October.

Grey Mould *(Botrytis cinerea)* and *Sclerotinia sclerotiorum* were noticed in clamped swedes root.

Soft Wet Rot caused by bacteria was observed in the collar of the swedes root at several places in the later part of the summer. Although rather severe, this attack was of little consequence for the storing of roots.

Potatoes.

Blight *(Phytophthora infestans)* was very common and very severe. For August was received a total of 72 reports, common and severe attacks were reported in 31, common and weak attacks in 23, rare and heavy in 9, and in the

remaining 9 the disease was not reported. Several primary outbreaks of the disease was reported at the end of June and in early July. However, the disease spread very slowly, and not before the 10th of August attacks became common on first and second early varieties, and about the 20th on early and late main crop. Blight was common on tubers at lifting time particularly where the crop was insufficiently hoed. 13 spraying trials where bordeaux mixture was applied showed a surplus yield ranging from 400 to 5400 kg per ha.

Alternaria solani was observed at several places in early varieties, the attacks were weak.

Black Scurf and Stem Canker *(Corticium solani)* occurred at several places, sometimes stalks were heavily affected and destroyed plants were not unusual in distinct patches on the fields, following close upon very heavy rainfall in June an July.

Wart Disease *(Synchytrium endobioticum)* was discovered in 15 new municipalities.

Common Scab *(Actinomyces scabies)* was very weak and not common.

Powdery Scab *(Spongosporea subterranea)* was observed in two samples of tubers only.

Silver Scurf *(Spondylocladium atrovirens)* was noticed in one sample of tubers.

Black Leg *(Bacillus phytophthorus)* much more common than usual, occurred especially in the varieties Bintje and Imperator. The condemnation of many seed potatoes was due to this disease.

Soft Wet Rot caused by bacteria was reported common and severe in many pits already in September and October. The tubers were sometimes clamped during bad weather conditions.

Chicory, Flax, Hemp, Poppy etc.

Browning and Stem-Break *(Polyspora lini)* was noticed in flax.

Rust *(Melampsora lini)* was reported in flax at several places, the attacks were rather heavy.

Fruits.

The unusual rainy summer strongly favoured all fungus diseases. Apple Scab *(Venturia inaequalis)* caused tremendous damage, not for many years such heavy attacks have been known in Denmark.

Scab *(Venturia pirina)* in pears and *Venturia cerasi* were also very severe. Heavy rainfall during spring — especially directly after flowering, very nearly made proper spraying impossible.

Blossom Wilt *(Monilia laxa and Monilia mali)* was reported very severe in cherries, and at some places in Jutland the fungus was also severe in apples.

Canker *(Nectria galligena)* was reported unusually common in apples at many localities.

Gloesporium fructigenum noticed in cherry fruits at two places.

Die-back *(Pseudomonas mors-prumorum)* was rather common in plum, cherry and myrobalan.

Apple Mildew *(Podosphaera leucotricha)* fairly common particularly in Boiken and the Danish variety Bodil Neergaard.

Peach Leaf Curl *(Taphrina deformans)* rather common.

Spur Blight *(Didymella applanata)* was very common in raspberry.

American Mildew *(Sphaerotheca mors-uvae)* was very destructive to gooseberry and very difficult to control.

Cluster Cup Rust *(Puccinia caricina)* was noticed in gooseberry and in red and black currant.

Vegetables.

Grey Mould *(Botrytis cinerea)* destroyed a good many strawberries, essecially in the variety Deutsch Evern.

Downy Mildew *(Peronospora destructor)* was reported very early in shallots and later in the season in onions as well as in shallots.

Downy Mildew *(Bremia lactucae)* damaged seed-lettuce heavily.

Late Blight *(Septoria apii)* was very severe in cellery, particularly where the crop was insufficiently manured.

Bean Anthracnose *(Glomerella lindemuthiana)* was severe in beans at numerous localities.

Many other fungus diseases were found on vegetable, i.d. White Rust *(Albugo candida)* in horse-radish, Tomato Canker *(Didymella lycopersici)*, Leaf-Mould *(Cladosporium fulvum)*, and Cladosporium Leaf Spot *(Cladosporium cucumerinum)*.

Ornamentals.

Grey Mould was sometimes severe in paeonia *(Botrytis paeonia)*, in lilies *(Botrytis elliptica)* and in snowdrops *(Botrytis galanthinae)*.

Begonia Mildew *(Oidium begonia)* was very common and servere in begonia in gardens and in hothouses.

Rose-Mildew *(Sphaerotheca pannosa)* was very common and severe in roses, which consequently dropped their leaves very early.

Willow Scab *(Venturia chlorospora)* was severe at several localities.

Grown Call *(Pseudomonas tumefaciens)* had attacked all dahlias in one garden in Jutland.

New Attacks of Plant Diseases *(Gudrun Johansen)*.

Alternaria grossulariae was observed in July 1946 for the first time in Denmark on fruits of *Ribes grossulariae*, where it produced dark-brown conidia, which measured 31—67 × 8.5—14.5 μ and were formed in short chains. Infection experiments with the fungus in injured ripe fruits failed; but in the following year at the beginning of June the experiments were repeated in unripe fruits, which had been injured artificially by removing a small piece of the epidermis. After 10 days typical spots were produced and the fungus was then reisolated in singlespore-culture which agreed with the original one.

Animal Pests. *(Prosper Bovien).*

Cereals and Grasses.

Severe attacks by the Oat Nematode *(Heterodera schachtii)* were found in many oat fields, and even barley suffered in some cases. On oats the symptoms were distinctly visible when the plants had 2—3 leaves only. Flask-shaped females could be found in the roots on the 8th of May.

Larvae of the Stem Sawfly *(Cephus pygmaeus)* were locally found in a considerable percentage of the straws of wheat and barley.

Leather Jackets caused great damage to cereal crops, but attacks were also found on grass, white clover, beets, swedes, flax and vegetables. The predominating species was as usual *Tipula paludosa*, but *Pachyrrhina maculata* was locally found in considerable numbers.

Larvae of *Bibio hortulanus* attacked barley following swedes and beets, especially where these crops had been given farm manure in spring. Damage to oats and barley sown after grassland was due to the larvae of *Dilophus vulgaris*.

Clovers, Lucerne, Beans, Peas etc.

The Stem Eelworm *(Tylenchus dipsaci)* caused as usual much damage to red clover, white clover and lucerne.

The species of *Apion* are a dangerous menace to red and white clover as well as alsike grown for seed production. Red clover is attacked by *Apion apricans*, *A. assimile*, and *A. aestivum (= trifolii)*, while white clover and alsike are host plants for *A. flavipes*. Dusting with natural cryolite (»Cryocid«) has been carried out for several years and with very good results. Recent experiments have shown, however, that DDT-Dusts are superior to cryolite. In order not to endanger the bees the treatment must be carried out before the flowering begins.

Mangolds and Beets.

Attacks by *Aphis fabae* on mangolds and beets were frequent, but generally of moderate strength. The Carrion Beetle *(Blitophaga opaca)* caused a few heavy and many weak attacks.

Locally the weevil *Cneorrhinus plagiatus* was detrimental to beets. The most important pest was the Mangel Fly *(Pegomyia hyoscyami)*. Maggots of the first generation were found in the leaves in May-June, the second brood appeared in July and the third in August-September. The worst damage was caused by the first larvae generation.

Swedes, Turnips, Cabbage etc.

The Cabbage Thrips *(Thrips angusticeps)* did damage to swedes and radishes. The attacks are, as formerly stated, more serious where flax has been grown the preceding year.

Meligethes aeneus appeared early and in great numbers in several fields where swedes and turnip were grown for seed production. Dusting with DDT preparations was widely used and had a good effect. The same preparations saved numerous young swede crops from being destroyed by Flea Beetles *(Phyllotreta spp.)*.

The Turnip Sawfly *(Athalia spinarum)* caused some local damage to swedes, turnip and mustard.

The Diamond-Back Moth *(Plutella maculipennis)* was unusually destructive to cruciferous crops.

The Cabbage Gall-Midge *(Contarinia nasturtii)* was of moderate importance in the swede fields, but often exceedingly destructive to cabbage.

The Cabbage Root-Maggots *(Chortophila brassicae* and *floralis)* did much damage to swedes as well as to cabbage.

Potatoes.

Several new attacks caused by the Potato Eelworm *(Heterodera rostochiensis)* were found.

Carrots.

The Psyllid *(Trioza apicalis)* is a severe menace to carrot crops in Jutland and the attacks are often totally destructive.

The Carrot Rust Fly *(Psila rosae)* did extensive damage too. Watering with winter washes (tar oil destillates) in a percentage of 0.50 is very effective and ought to be used much more in the future.

Fruits.

Attacks on apple caused by *Doralis pomi* and *Dentatus malifolii* were serious. The Woolly Aphis *(Eriosoma lanigera)* was found in some new localities. The parasite *Aphelinus mali*, which has spread spontaneously, is locally of some importance as a limiting factor.

The Weevil *(Otiorrhynchus tristis)* gnawed on young apple twigs. It has not before been reported as a pest in Denmark.

The Apple Blossom Weevil *(Anthonomus pomorum)* was often very destructive. In one plantation nearly a percentage of 100 of the blossoms was destroyed.

The Apple Sawfly *(Hoplocampa testudinea)* as well as The Plum Sawfly *(H. fulvicornis)* were as usual important pests in the orchards.

The Gooseberry Sawfly *(Pteronus ribesii)* was less destructive than in 1945, but the attacks were locally heavy. Treatment with DDT and Cryocid is now widely used.

The Winter Moth *(Cheimatobia brumata)* was only locally of considerable importance.

The Pear Gall-Midge *(Contarinia nasturtii)* hatched between April 20. and May 5. The majority of the attacks were moderate.

Red Spider *(Paratetranychus pilosus)* was often very destructive during summer and autumn. In one orchard mites belonging to the genus *Bryobia* were found on the leaves of pear trees. They occured in connection with *P. pilosus* and a species of *Tarsonemus*.

Vegetables.

The Asparagus Beetle *(Crioceris asparagi)* was of importance in some gardens. In one garden the related species *Crioceris* 12-*punctata* appeared in great numbers. This species has hitherto been considered very seldom in Denmark.

The Strawberry Blossom Weevil *(Anthonomus rubi)* was as usual one of the major pests of the strawberry plant, but the damage was generally less serious than in 1945. In one case *Potentilla fructicosa* was attacked.

Ornamentals.

The Stem Eelworm *(Tylenchus dipsaci)* was found in Narcissus bulbs near Copenhagen.

The Chrysomelid *(Lilioceris lilii)* did damage to lilies in some gardens.

Tarsonemid Mites *(Tarsonemus latus)* were found attacking *Fatshedera*.

Some Polyphagous Pests.

Cockhafers *(Melolontha vulgaris)* and *(M. hippocastani)* swarmed in some parts of the country *(M. hippocastani* in Jutland only). The heaviest swarming was seen in the southern Jutland, where both species occur side by side.

The Garden Chafer *(Phyllopertha horticola)* appeared in huge numbers in several districts and damaged fruit trees, raspberry, beets, swedes etc. In the autumn the larvae caused heavy attacks in rye fields. In a nursery the voracious larvae destroyed 250.000 young *Picea sitchensis*.

The Silver-Gamma Moth *(Plusia gamma)*. Since 1905 this species has been of little or no importance as a pest in Denmark. In July 1946, however, the caterpillars appeared in almost incredible numbers in many parts of the country. Considerable damage was done to several agricultural and horticultural crops. In many cases the attacks originated from grain fields, where the larvae had fed on weeds *(Carduus, Cirsium, Sonchus, Plantago* and others) without damaging the cereals. From such fields they wandered into plots where beets or mangolds, swedes, potatoes or other crops were grown. It was then seen that the caterpillars had ribbed the plants in the zone which was nearest to grain field. Leguminous crops grown for seed production were often damaged. In such cases the ravages were made by caterpillars, which were already present in the field. The worst damage was caused to red clover where the larvae gnawed off the florets.

Also flax, tobacco, raspberry and even young fruit trees were found to be attacked.

The pupation began in mid-July, and the first moths were on their wings before the end of the month. In August they swarmed in huge numbers, and even in the first half of September they still were numerous. A great number of females were dissected, but in a few cases only ripe eggs were found. As was to be expected the second larval-generation appeared to be exceedingly scarce and without any practical importance. Some eggs had been laid in an insectarium in open air. From these eggs a number of larvae were reared, and the oldest of these pupated in the course of September, while the younger ones died when the frost came. In the spring the pupae were found to be dead, and decayed. Judging from these observations we are inclined to believe that the species is an immigrant which, at least normally, cannot hibernate in Denmark.

New Attacks of Animal Pests *(Prosper Bovien)*.

The Weevil *(Otiorrhynchus tristis)* and *Crioceris* 12-*punctata*.

Studier over danske Honningprøvers Indhold af Blomsterstøv.

af **Ole Hammer, Erik G. Jørgensen** og **Valdemar M. Mikkelsen,**
Statens Biavlsforsøg, Kgs. Lyngby.

Indholdsfortegnelse.

Side

1. Indledning 293
2. Metodik 296
3. Den praktiske Biavlsdrifts Betydning for Forstaaelsen af Pollenspektret 298
4. De vigtigste Plantearter, hvis Pollen forekommer i Honningprøverne .. 303
5. Variationer i Pollenspektret gennem Sæsonen 308
6. Variationer i Pollenspektret mellem forskellige Landsdele og forskellige Aar 315
7. De enkelte Plantearters Forekomst i Honningprøverne 322
8. Variationer i Blomsterstøvmængden pr. Gram Honning 331
9. Danske Honningprøvers Farve og Smag 334
10. Honningpollenanalysernes Udsagn om Nektartrækket 340
11. Resumé og Konklusion 342

English Summary 343

Litteraturfortegnelse 349

1. Indledning.

Blandt jydske Biavlere paastaas, at visse Kredse før Krigen var meget interesseret i Lynghonning, da den grundet paa sin stærkt gennemtrængende Smag kunde iblandes temmelig meget Kunsthonning og dog opretholde Illusionen om Honning. En saadan Iblanding kan oftest kontrolleres ad kemisk Vej. En anden Fremgangsmaade, der muligvis er forekommet her i Landet, og som der i alle Tilfælde i Tyskland blev taget stærke Forholdsregler imod, bestod i at blande hjemlig Honning i billig importeret Honning, der derefter solgtes til højeste Pris. Denne Iblanding kan Kemikeren ikke afsløre, men her træder den mikroskopiske Undersøgelse af Honningens Indhold af faste Bestanddele hjælpende til. I det væsentlige med Henblik paa Kontrolforanstaltninger i denne Retning er der i Tyskland (*Arm-*

bruster und *Oenicke* 1929, *Griebel* 1930—31, *Zander* 1932, 1935—38) og i Schweiz (*Maurizio* 1936—42) foretaget talrige Undersøgelser af Honningprøver, alle inspireret af de første Undersøgelser af *Pfister* (1895) og *Young* (1908), og den første grundlæggende Undersøgelse af *Fehlmann* (1911).

Blandingshonningerne kan let afsløres ved en Undersøgelse af Forekomsten af Blomsterstøv (Pollen), der praktisk taget altid forekommer i stor Mængde. Optræder Pollen fra Plantearter, Slægter eller Familier, der ikke findes i det paagældende Land, er Iblandingen utvetydig, hvorfor det er af stor Værdi at vide en Del om Hjemlandets forskellige Honningtypers normale Indhold af Pollen. Ved disse Undersøgelser er man efterhaanden kommet til den Opfattelse, at Pollenkornenes Tilstedeværelse i Honningen skyldes, at de er indsamlede i Nektaren under Trækbiernes Arbejde i de blomstrende Planter, saaledes at Pollenkornene i Virkeligheden repræsenterer en Slags Visitkort fra de besøgte Planter. *Zander* (1935) nævner en lang Række Planter, fra hvilke han i eet Aars Foraar og Sommer har indfanget besøgende Bier og undersøgt dem for det Blomsterstøv, der fandtes i deres Kro. Han paastaar altid at have fundet den besøgte Plantes Blomsterstøvkorn rigeligt til Stede i Kroen. Han refererer ogsaa, at *Koch* (1932 og 1933) har paavist det samme.

Zander (1935) gaar ud fra, at det er Bierne selv, der under deres Besøg kommer til at støde Pollenkornene ned i Nektaren, idet Tungen, navnlig i de smalkronede Blomster, faar tilklæbet Pollen, hvorved Bien opsuger det i Kroen sammen med Nektaren. Han nævner som Eksempel, at Raps, Kiddike, Frugt- eller Kornblomst-Pollen altid træder i Forgrunden under gode Træk. At der kan foreligge andre Muligheder for Pollenets Forekomst i Honningen, er han klar over, idet han nævner, at Pollen fra adskillige Planter, der normalt bestøves ved Vindens Hjælp, kan forekomme, selv uden at Bierne behøver at samle dem direkte fra disse Planter, idet det tilfældigt kan lande i andre Planters aabne Blomster og paa den Maade overføres til Honningen. Der foreligger ogsaa den Mulighed, at Bierne opsuger mange forskellige Vindbestøveres Blomsterstøvkorn, naar de suger Bladlushonning (»Honningdug«), d. v. s. det klæbrige, skinnende Overtræk, der optræder i tørt, varmt Vejr paa Vegetation med stærke Bladlusangreb. Paa samme Tid opsuger Bierne talrige Svampesporer først og fremmest fra de Svampe, der straks begynder at gro i dette næringsrige Medium.

Denne Formodning om, at Blomsterstøvindholdet i det store og hele skulde dække Nektartrækket, er siden blevet antaget af de fleste, kun *Beutler* und *Wahl* (1936) udtrykker deres Tvivl. *Maurizio* (1939) tager Forbehold overfor *Zanders* Forklaring om de smalkronede Blomsters særligt store Pollenindhold i Nektaren, idet hun henviser til Hvidkloverhonning (hvoraf hun paa det Tidspunkt kun kender 2 Prøver fra England), der trods Blomsternes Smalkronethed viser normalt Indhold af Pollen (et Forhold vi iøvrigt kan bekræfte). Hun paapeger ligeledes (1939, 1940 og 1941), at man maa foretage en Korrektion for at faa »det virkelige Forhold i Nektarmængden« fra Planter, der leverer unormalt meget Pollen som *Myosotis* (Forglemmigej) og *Castanea* (ægte Kastanje) eller Planter, der tilsyneladende har mindre Pollen end normalt som *Robinia* (»falsk Akacie«). For at vurdere de andre Plantearters Pollenindhold i Honninger, der er totalt domineret af de to pollenrige Arter, foretager hun tillige en Opstilling af de resterende Arter, efter at den dominerende er regnet fra.

Da vi i 1943 begyndte paa den her omhandlede Undersøgelse, var vi i den Tro, at Pollenindholdet maatte give væsentlige Oplysninger om Nektartrækket, saaledes at vi kunde regne med at Undersøgelsen vilde være af Interesse ikke alene for en mulig Honningkontrol, men ogsaa for den praktiske Biavl. De tidligere af *Stapel* og *Eriksen* (1936—1944) publicerede Undersøgelser over Biernes Blomsterstøvtræk skulde saaledes suppleres vedrørende Nektartrækket. At det er lykkedes, betvivlede vi i en Periode. Den ene af os har gennem Undersøgelser af Biernes Kroindhold siden vist, at de af *Zander* (1935) og *Koch* (1932 og 1933) paastaaede Overensstemmelser mellem Blomsterstøvet i Kroen og de besøgte Planter, i alle Tilfælde ikke findes her i Landet, hvorfor der maa udtrykkes en stærk Tvivl overfor Paastanden om, at Pollenkornene er kommet i Honningen sammen med den indsugede Nektar (*Hammer*, 1948), men da næsten alle nektarydende Planter tillige besøges for Blomsterstøv, bliver Resultatet alligevel næsten det samme.

Af Mangel paa gode Mikroskoper ved Statens Biavlsforsøg og indtil en Bevilling fra *Laurits Andersens Fond* muliggjordes Købet af en Centrifuge, er den første Del af Undersøgelsen i det væsentlige blevet gennemført paa Universitetets botaniske Laboratorium, hvis Chef, Professor, Dr. phil. et scient. *Knud Jessen*, vi herved bringer vor ærbødige Tak. Den senere Del af Undersøgelsen er hovedsageligt blevet udført paa Danmarks farmaceu-

tiske Højskoles botaniske Afdeling, hvis Bestyrer, Professor, Dr. phil. *E. Stemann Nielsen,* vi ligeledes beder modtage vor bedste Tak. Vi takker ligeledes Professor, Dr. phil. *Kaj Berg,* Universitetets ferskvandsbiologiske Laboratorium, der en Tid lod os anvende en Centrifuge. Undersøgelsen er muliggjort ved to Bevillinger fra *Laurits Andersens Fond,* som vi herved bringer vor bedste Tak.

2. Metodik.

Vi har i det væsentlige anvendt den af *Maurizio* udarbejdede Teknik og har ved Bestemmelserne navnlig støttet os til et selvfremstillet Pollenherbarium.

5 g Honning fra de indkaldte Prøver — i 1943 væsentligt færdigbehandlet krystalliseret Honning, i 1944 et større Antal Prøver direkte fra Rørebeholderen uden Tilsætning af gammel Honning — er efter en grundig Gennemrøring af Prøven blevet tilsat Vand til det samlede Rumfang maalte 20 cm^3. Det første Aar blev hertil anvendt svag Opvarmning, hvilket vi siden undlod. Prøven blev derefter (grundet paa Centrifugeglassenes ringe Dimension) delt i to Hold, der efter hinanden er blevet centrifugeret 5 Minutter ved 3000 Omdrejninger pr. Minut. Det samlede Bundfald er med et Par Draaber af Honningopløsningen saa fuldstændig som muligt, bl. a. ved Efterskylninger, blevet overført til et Objektglas inden for Arealet af et Dækglas 24 × 32 mm. Bundfaldet er blevet fordelt saa jævnt som muligt, hvorefter Præparatet en kort Tid er blevet lagt til Tørre paa en Varmtvandsbeholder, hvis Plade er gjort saa plan som muligt. Ved en passende Indtørringsgrad er der blevet dryppet to smaa Draaber varm Glyceringelatine paa, hvorefter et Dækglas er blevet paalagt med det samme. Pollenkornene er fastklæbet i Honninghinden, hvorfor de blev paa Plads uden at flyde ud. Glyceringelatinen kan ogsaa paadryppes før Tørringen.

Disse Præparater er, naar de opbevares tørt og eventuelt senere forsynes med en Lakkant, holdbare i meget lang Tid, hvorfor Undersøgelsen kan foretages, naar det er belejligt. Sammenligningspræparaterne af frisk Pollen fra blomstrende Planter blev behandlet paa omtrent samme Maade, saaledes at Blomsterstøvet efter en Affedtning med Æther blev overført i en Sukkeropløsning af tilsvarende Koncentration som Honningvandet, hvorefter det tilsættes Glyceringelatine, saaledes at Pollenkornene kunde vise samme Opsvulmningsgrad som i Honningpræparaterne.

Ved Gennemgangen af Præparaterne under Mikroskopet har vi ved Korsbordsføring undersøgt et Antal »Bredder« afgrænset af to parallelle Traade foroven og forneden i Synsfeltet, skaaret midt paa af en tværgaaende Traad. Alle Pollenkorn, Svampesporer og Algeceller indenfor Afskæringen er blevet talt, naar de blev drejet forbi Tværtraaden. Vi har talt, til vi har passeret 200 Pollenkorn eller været ganske nær dette Antal, hvorefter »Bredden« er blevet talt færdig. Ved at beregne den Part af hele Arealet under Dækglasset vi har talt, er det muligt med taalelig Sikkerhed at beregne, hvor meget Pollen der har været pr. Gram i den undersøgte Prøve.

I de bedste Præparater var der meget lidt Forskel paa Pollenantallet i Bredderne midt paa og ude nær Randene. I de mindre gode — der skyldtes, at Pladen, hvorpaa Præparaterne laa til Tørring over Varmtvandsbeholderen, i en Periode bulede — var der op til 50—60 pCt. Variation. Disse Præparater er blevet eftertalt, saaledes at tre Bredder midt paa og to ganske tæt ved den ene Rand er blevet talt, hvorefter Gennemsnittet er blevet anvendt som Middel for alle Bredder. Den opnaaede Nøjagtighed er ikke saa stor som ved *Zanders Metode,* hvor Bundfaldets Volumen maales allerede i Centrifugeglasset, men Nøjagtigheden er stor nok til det Brug, vi gør af den, da det er fuldkommen ligegyldigt, om en Honningprøve havde 2260 eller 2570 Pollen-Korn pr. Gram eller 1370 eller 1670 pr. Gram (Eksemplet fra Siir 20. VIII og 1. IX. 1943), naar Variationen af Pollenkorn pr. Gram gaar fra ca. 100 til over 100.000.

I vore Tabeller foretrækker vi at beregne Procenter for enkelte Planters Forekomst, da vi mener, at Materialet bliver væsentlig interessantere herved. Det er af denne Grund, at vi ikke som *Maurizio* includerer Antallet af fundne Algeceller i Antallet af de ca. 100 Pollen + Alger, hun tæller. Naar man kun tæller ca. 100 Pollenkorn bliver den statistiske Sikkerhed meget ringe. Denne Vanskelighed kommer *Maurizio* (desværre) ud over ved at opretholde *Zanders* tilsyneladende skønnede Inddeling i Ledepollen (>45—100 pCt.), Følgepollen (16—45 pCt.) og Enkeltpollen (0—15 pCt.) og kun publicere Pollenarterne inddelt i disse tre Klasser. Den statistiske Usikkerhed er dog saa stor, at det for store Grænseomraader beror paa en Tilfældighed, om Værdier anbringes i den ene eller anden af de to Nabogrupper.

Vi har talt saa vidt muligt 200 Pollenkorn for at opnaa større statistisk Sikkerhed, men er dog fuldt ud klar over, at

Usikkerheden stadig er stor. Endvidere har vi opdelt Materialet i fem Grupper (>70—100, >45—70, >15—45, >5—15 og +0—5 pCt.). Har vi f. Eks. ved en Udregning fundet, at en Planteart optræder med 14 pCt., er det kun statistisk sikkert, at Værdien ligger mellem 7 og 21 pCt., naar der kun er talt 200 Pollenkorn, idet den rigtige Værdi i saa Fald ligger indenfor $14 \pm 3 \times$Middelfejlen[1]). Vi har dog ikke fundet Materialets Betydning saa stor, at vi har villet ofre det større Arbejde, en bedre statistisk Sikkerhed kræver. Naar man vurderer de angivne Procentangivelser, maa man saaledes kun tage dem som omtrentlige Størrelsesangivelser. Nær Grænserne for Gruppeinddelingerne kan man heller ikke stole paa disse, da den rigtige Værdi som ved det valgte Eksempel ligger i et Interval, der i saa Fald omfatter Omraader af to forskellige Grupper. Variationen kan dog næppe føre en angiven Værdi ud over de tilstødende Nabogrupper.

3. Den praktiske Biavlsdrifts Betydning for Forstaaelsen af Pollenspektret.

De Honningprøver, der har staaet til vor Disposition, er elskværdigt overladt os af talrige Biavlere i de af os udpegede Landsdele. I 1943 indkaldte vi blot Prøver af færdigbehandlet, krystalliseret Honning, hvorimod vi i 1944 bad om Honningen direkte fra Slyngen eller fra Rørebeholderen; disse voldte os dog Kvaler, dels grundet paa Faren ved Forsendelsen af flydende Honning, dels grundet paa at Krystallisationen skete paa en anden Maade, saa vore Farveundersøgelser blev mindre sikre.

Da hele den biavlsmæssige Drift er af stor Betydning for Forstaaelse af Analysernes Udsagn, skal der kort redegøres for den almindelige Driftsform i Danmark.

Hovedparten af Danmarks Biavl drives langt fra saa intensivt som andre Former for Husdyrbrug og Planteavl. Bierne faar Lov at skøtte sig selv i lange Perioder, saa de selv kommer til at bestemme Tempoet for Udviklingen. Naar der er meget Honning tages det fra, og i Eftersommeren indfodres 10—15 kg Sukker som Vinternæring. Bifamilier, der passes paa denne Maade, starter i Foraaret forholdsvis langsomt med Udviklingen, saa de kun undtagelsesvis er birige allerede i Maj Maaned; normalt kommer de først op i stor Styrke midt i Juni paa det Tidspunkt, Hvidkløveren og Kaalrodfrømarkerne begynder at

[1]) Middelfejlen er beregnet ud fra følgende Formel $m = \sqrt{\frac{p\,(100 - p)}{n}}$, hvor p angiver den fundne Procent, og n det samlede Antal Pollen, der er talt.

blomstre. Alt, hvad der har blomstret tidligere, er kun blevet udnyttet delvis og kun til Bifamiliens eget Behov, d. v. s. til Yngeludvikling. Igennem Højsommeren er der næppe nogen Fare for saadanne Familier, med mindre vedvarende daarligt Vejr eller Tørke forhindrer Nektarindsamlingen, for da sulter Familierne hurtigt, og Yngelansætningen gaar ned til et rent Minimum. Dette medfører, at der senere paa Sommeren udklækkes langt færre Bier end normalt, hvorved der bliver færre til at bære en eventuel senere Nektaroverdaadighed ind. Allerede midt i Juli har de brune Bier ikke stort mere at gøre, da Hvidkløveren paa denne Tid tilsyneladende begynder at miste Evnen til at producere Nektar, og Blomsterantallet samtidig gaar stærkt tilbage. De gule Bier, der i Kraft af deres lidt længere Tunge (*Stapel* og *Eriksen* 1936, *Hammer* 1942) kan faa Udbytte af Rødkløverens Blomstring, der falder i de to sidste Uger i Juli, bliver derimod først arbejdsløse lige i Begyndelsen af August — i begge Tilfælde under Forudsætning af, at der ikke findes Lyng paa Egnen.

Denne Forskel i de to Biracers Evne til at udnytte Rødkløver indvirker uden Tvivl paa Pollenspektret, men det er ikke sikkert, at Udslaget bliver saa stort, som det burde være, da Pollensamlere, f. Eks. under en forøget Yngeludvikling, kan benytte Rødkløver, hvis der ikke er andre nemt tilgængelige Pollen- og Nektarkilder. Pollenmængden pr. Gram maa ogsaa paavirkes, hvis Bierne røver, d. v. s. gaar udenom Fructificationsorganerne for at suge Nektar, som det undertiden sker i Rødkløver og alment i Lucerne.

Den erfarne Biavler slynger Honning ud nogle faa Dage, efter at Trækket er holdt op, hvorefter han straks indgiver en Del Sukkervand. Denne Fodring fortsætter saa smaat hele August Maaned, eller optages i alle Tilfælde igen efter en Pause, hvorved Bierne hele Tiden holdes i Gang med Yngelansætningen, hvilket er meget vigtigt for Udviklingen næste Aar, da det kun er de Bier, der udklækkes efter Slutningen af Juli, der overvintrer. Talrige Biavlere lader derimod Magasinerne med Honningen staa til langt ind i August, hvorved Bierne grundet paa den stadig mangelfulde Nektarindbæring neddæmper Yngelansætningen meget stærkt. Naar disse Familier saa endelig bliver fodret i Slutningen af August eller i September, er en Maaneds værdifuld Yngletid gaaet tabt, og paa dette sene Tidspunkt bliver Yngellejet kun undtagelsesvis ret stort, hvorfor Resultatet bliver, at Familien gaar temmelig svag ind i Vinteren, og med en pro-

centisk langt større Del gamle Bier, der ikke formaar at overvintre. I de Familier, hvor der derimod kunstigt er opretholdt et stort Yngelleje gennem ca. halvanden Maaned i Eftersommeren, er der ved den begyndende Yngelansætning i Februar-Marts en stor Stab Bier, der kan passe Yngelen, hvorfor Bifamilierne meget hurtigt naar op paa saa stor en Styrke, at de allerede i Begyndelsen af Maj ved Pils og Spids-Løns Blomstring har et saa stort Kraftoverskud, at der indbæres mere Nektar, end Yngelen formaar at bruge. Saadanne Familier kan nemt producere 10—12 kg's Overskud i Frugtblomstringstiden.

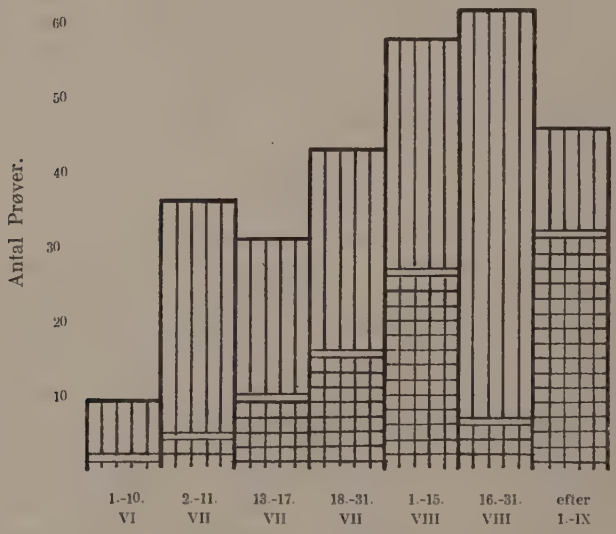


Fig. 1. Slyngningsperioderne for 285 Honningprøver fra 1943 og for 93 Prøver fra 1944.

Fig. 1. Extraction periods for 285 honey samples from 1943 and for 93 samples from 1944.

En Betragtning af Slyngningstidspunkterne (Fig. 1) vil tydeligt vise, at langt de fleste Slyngninger er beregnet paa at udtømme Hvidkløverhonningen og senere hjembragte Honninger, hvorimod Slyngningerne beregnet paa at tage Frugttræhonning overhovedet ingen Rolle spiller.

Vægtdiagrammet (Fig. 2) fra Vrangstrup viser endnu tydeligere dette Forhold. Det maa med det samme paapeges, at Oplysningerne stammer fra en Sommer med ideelt Vejr (Regn i

Maj og enkelte Regndage midt i Hvidkløvertrækket samt meget høj Temperatur: fra 3. Juni til 22. Juli var Maximumtemperaturen kun fire Gange under 20 ° C., og ingen Gang under 18 ° C. og fra en meget dygtig, nærmest professionel Biavler. Den meget høje Søjle den 5. Juni er efter alt at dømme gal, idet den maa skyldes Paasætning af et Magasin, den dybe Søjle den 10. Juni med Tab paa 1350 Gram, skyldes sikkert ogsaa Biavlerens Indgreb, men bortset herfra viser Søjlerne Biernes Indbæring af Nektar Dag for Dag angivet ved hele Stadets Vægtforandring fra Morgen til Morgen. Honningfratagningen ser saaledes ud:

20. Juni	.....	5,2 kg
27. »	.....	10,1 »
6. Juli	.....	8,4 »
16. »	.....	8,2 »
2. Aug.	.....	10,8 »

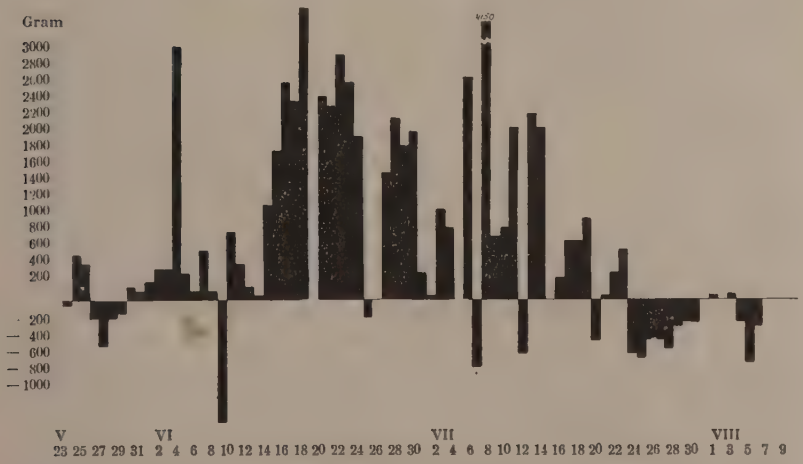


Fig. 2. Vægtdiagram for en Bifamilie ved Vrangstrup i Midtsjælland i 1940, der var et godt Honningaar. Vægtenheder i g.

Fig. 2. Weight diagram for a bee family near Vrangstrup in the middle of Sjælland in 1940 which was a good honey year.

Med kun 7—10 Dages Mellemrum er 5, 10, 8 og 8 kg taget ud under det samme straalende gode Træk. Den sidste Fratagning paa 10,8 kg sker paa det Tidspunkt, Biavleren er klar over, at Trækket er forbi, idet han formodentlig har ventet, at Smaatoppene mellem 4. Slyngning (16. Juli) og Perioden med kon-

stant Tab (beg. 25. Juli) kun var foraarsaget af Regn og nedadgaaende Temperatur. I denne Vægtangivelse (10.8 kg) er formentlig tillige Vægten af et Par Magasiner, men uden Tvivl mindst 5 kg Honning frataget efter en Periode, hvor der i Stedet for Indbæring har været 300 Grams Tab. Hvis man ikke vidste det fra anden Side, gøres man her opmærksom paa, at Biavlerne ved sidste Slyngning tømmer helt, hvorved ogsaa Underrummet, der ved Sommerslyngningerne oftest staar urørt, tømmes, hvilket er ensbetydende med, at Honning, der er indsamlet og forseglet tidligt paa Sommeren, i større eller mindre Mængde blandes i det, der allersidst er indbaaret. Faar man derimod Honningprøver fra Udslyngningerne 27. Juni, 6. eller 16. Juli faar man formodentlig Honninger, der er saa ensidige som overhovedet muligt, i dette Tilfælde uden Tvivl totalt domineret af Hvidkløver (muligvis med noget Frøkaalroe). En Række Slyngninger af denne Art har vi sikkert et Eksempel paa fra Samsø 1943 (Selsinggaarde) 10. Juni, 20. Juni, 1. Juli, 13. Juli, 17. August med Hvidkløverprocenterne 5—67—77—88 og 55 og tilsvarende Procenter for korsblomstrede paa 92—30—17—6 og 20.

Er det et »daarligt Honningaar«, d. v. s. at der kun indbæres smaa Nektarmængder, er det som Regel kun faa Planter, der betyder noget videre, saaledes at man paa Trækdiagrammet ser 2—3 Toppe vel adskilte af lange Pauser (sml. Fig. 4—5), hvor Bierne ikke har kunnet finde noget af Betydning, men i disse Perioder har samlet Pollen af mange andre Planter. I Undersøgelser af *Hammer* (endnu upublicerede) er det klart paavist, at Bierne i disse Perioder kaster sig over mange andre Planter som f. Eks. Kornblomst og Tidsel i Trækpausen fra Slutningen af Juni til Midten af Juli, hvorved Honningprøver efter et saadant magert Træk faar iblandet mange andre Pollenarter. Der er derfor noget farligt i kun at betragte eet Aars Honninghøst. Vi ser det tydeligt i denne Undersøgelse, hvor varsom man skal være med Sammenligninger fra Aar til Aar for samme Egn (saml. Tabel 3—4). Som Helhed maa de tre Aar, hvori Prøver er indsamlet, honningmæssigt karakteriseres saaledes: 1943: lidt under Middel, 1944: ca. 1/3 af Middel, 1945: 1/3—1/4 af Middel. De officielle Gennemsnitsudbytter beregnet af statistisk Departement var i 1943: 11.3 kg og i 1945: 5.4 kg pr. Bifamilie; disse Angivelser maa betragtes som liggende i Underkanten af de virkelige Gennemsnit.

Honningens Behandling, efter at den er løbet ud af Slyngen, kan ogsaa have en vis Betydning for Vurderingen af Pollen-

spektret. I Slyngen behandles to Tavler ad Gangen, men da Slyngningen sker ret hurtigt, og da det tager en Del Tid for Honningen at glide ned ad Væggene og paa Bunden samle sig i saa tykt et Lag, at den flyder ud gennem Spunsen, maa den allerede blandes en Del her. I Tavlerne sidder den derimod meget ofte praktisk taget ublandet fra eet Træk ad Gangen (sml. p. 326). Efter Udslyngningen røres hele Honningpartiet grundigt igennem, oftest i 75 kg Beholdere, hvorved den bliver homogen, og den begyndende Krystallisation fordeles jævnt, saa den færdige Honning er fint krystalliseret. I nogle Tilfælde vil Honningen af en eller anden Grund ikke krystallisere, hvilket i de mest ondartede Tilfælde kan skyldes abnormt stort Fructoseindhold. Biavleren søger da at hjælpe herpaa ved at iblande gammel, krystalliseret Honning for at fremme Krystalliseringen. Herved muliggøres Iblanding af Pollensorter, der maaske slet ikke skulde være i Honningen, men af større Betydning er det normalt ikke, hvilket følgende Beregning viser. Der anvendes 1 kg krystalliseret Honning pr. 50 kg ukrystalliseret. Regner man med, at der er 1000 Pollenkorn pr. Gram, iblandes der 1 Million pr. kg Podehonning. Stammer f. Eks. 83 pCt. fra Korsblomstrede, tilsættes 830.000 Pollenkorn fra denne Art til 50 kg Honning. Regner vi igen med 1000 Pollenkorn pr. Gram, kan denne Iblanding betyde en uretmæssig Forøgelse paa 1.6 pCt., hvilket er uden Betydning, naar det er Korsblomstrede, men det kunde maaske blive mere vildledende, hvis det var en mere usædvanlig Pollenform. Chancen for, at denne skulde optræde med 83 pCt. i »Podehonningen«, svinder dog samtidig uhyre ind. Mere vildledende bliver det dog, hvis Podehonningen er særlig pollenrig, medens den anden Honning er pollenfattig, men heller ikke i dette Tilfælde vil det dreje sig om væsentlige Ændringer af Pollenspektret, udover at der eventuelt kommer til at optræde andre Arter end i den ublandede Honning. Disse Arter vil dog som Regel kun optræde som +-Værdier (d. v. s. under 1 pCt.).

4. De vigtigste Plantearter, hvis Pollen forekommer i Honningprøverne.

I de 556 undersøgte Honningprøver er der fundet Pollenkorn af de Arter, Slægter eller Familiegrupper, der er angivet i Tabel 1. I den sidste Kolonne ses, hvor mange Procent af Prøverne, de enkelte Planter eller Plantegrupper forekommer i; i de fem første Kolonner ses derimod deres Betydning, idet Fore-

Tabel 1. Hyppigheden af de forskellige Planters Pollen i de undersøgte 556 Prøver.

Table 1: Frequency of the pollen of the different plants in the 556 samples examined.

Artsliste	pCt. af Prøver, hvori Arten forekommer med: *per cent of samples, in which the species occurs with:* 100—70	69—45	44—15	14—5	4—+	pCt. af Prøver, hvori Arten forekommer *per cent of samples, in which the species occurs*
Acer (Ahorn)	»	»	»	0.2	3.2	3.4
Aesculus (Hestekastanie)	»	»	0.2	0.4	11.2	11.8
Alnus (Æl)	»	»	»	»	0.2	0.2
Anchusa (Oksetunge)	»	»	»	»	1.4	1.4
Anthyllis (Rundbælg)	»	»	»	»	5.2	5.2
Arctium (Burre)	»	»	»	»	0.5	0.5
Artemisia (Bynke)	»	»	»	»	0.4	0.4
Asparagus (Asparges)	0.2	0.2	1.4	1.1	11.0	13.9
Betula (Birk)	»	»	»	»	0.7	0.7
Campanula (Klokke)	»	»	»	»	2.5	2.5
Caryophyllaceae (Nellikefamilien)	»	»	»	»	4.1	4.1
cfr. *Castanea* (ægte Kastanie)	»	»	0.5	0.4	5.8	6.7
Centaurea cyanus (Kornblomst)	»	»	0.7	6.1	47.8	54.6
Centaurea jacea (Alm. Knopurt)	»	»	»	»	0.4	0.4
Chenopodiaceae (Salturtfamilien)	»	»	»	»	17.0	17.0
Compositae A. (Røllike-Type)	»	»	»	0.4	24.6	25.0
» H. (Solsikke-Type)	»	»	»	0.2	18.2	18.4
» C. (Tidsel-Type)	»	»	»	»	22.7	22.7
» T. (Mælkebøtte-Type)	»	»	»	0.4	31.2	31.6
Corylus (Hassel)	»	»	»	»	0.7	0.7
Cruciferae (Kornblomstrede)	3.1	3.1	18.8	33.3	39.4	97.7
Cucurbita (Græskar)	»	»	»	»	0.2	0.2
Cynoglossum (Hundetunge)	»	»	0.2	»	»	0.2
Cyperaceae (Halvgræsfamilien)	»	»	»	»	0.4	0.4
Daucus+ *Daucus*-Type (Gulerod+ Gulerodstype)	»	»	4.0	7.6	37.3	48.9
Diervilla	»	»	»	»	0.2	0.2
Echium (Slangehoved)	»	»	0.2	1.1	9.9	11.2
Epilobium (Dueurt)	»	»	»	»	6.0	6.0
Ericaceae (Lyngfamilien)	0.4	2.2	4.9	3.6	12.3	23.4
Fagopyrum (Boghvede)	»	»	0.2	0.4	6.5	7.1
Filipendula (Mjødurt)	»	0.2	3.6	4.1	31.4	39.3
Fragaria (Jordbær)	»	»	»	0.2	12.8	13.0
cfr. *Galium* (Snerre)	»	»	»	0.5	1.1	1.6
Geranium (Storkenæb)	»	»	»	»	0.4	0.4
Gramineae (Græsfamilien)	»	»	»	0.5	58.6	59.1
Heracleum (Bjørneklo)	»	»	»	»	3.6	3.6
Jasione (Blaamunke)	»	»	2.3	6.1	18.0	26.4
Knautia (Blaahat)	»	»	»	»	0.5	0.5
Labiatae M. (Mynte-Timian-Type)	»	»	»	0.2	12.8	13.0
Labiatae L. (Døvnælde-Type)	»	»	»	»	1.1	1.1
Ligustrum+ *Syringa* (Liguster+ Syren)	»	»	»	»	1.6	1.6

(fortsættes).

Tabel 1. (fortsat).

Artsliste	pCt. af Prøver, hvori Arten forekommer med: *per cent of samples, in which the species occurs with:* 100—70	69—45	44—15	14—5	4—+	pCt. af Prøver, hvori Arten forekommer *per cent of samples, in which the species occurs*
Linaria (Torskemund)	»	»	»	0.2	4.5	4.7
Lonicera (Gedeblad)	»	»	»	»	0.2	0.2
Lotus (Kællingetand)	»	0.2	2.9	7.9	50.2	61.2
Lythrum (Kattehale)	»	»	»	»	1.4	1.4
cfr. *Malva* (Katost)	»	»	»	»	1.8	1.8
Medicago (Sneglebælg)	»	»	»	0.4	15.5	15.9
Myosotis (Forglemmigej)	0.7	1.4	1.4	2.0	12.1	17.6
Nuphar (Aakande)	»	»	»	»	0.2	0.2
Papaver (Valmue)	»	»	»	0.2	10.3	10.5
Pastinaca (Pastinak)	»	»	»	»	0.5	0.5
Phacelia (Honningurt)	»	»	»	0.2	0.4	0.6
Phlox	»	»	»	»	4.7	4.7
Pinus (Fyr)	»	»	»	»	0.5	0.5
Pisum (Ært)	»	»	»	»	11.5	11.5
Plantago (Vejbred)	»	»	»	»	6.7	6.7
Pomaceae + *Amygdalaceae* (Æblefamilien + Mandelfamilien)	0.2	0.4	1.1	2.9	38.5	43.1
Potentilla (Potentil)	»	»	»	»	2.7	2.7
Polemonium (Jakobsstige)	»	»	»	»	0.2	0.2
Quercus (Eg)	»	»	»	»	3.6	3.6
Ranunculaceae (Ranunkelfamilien)	»	»	»	0.2	2.7	2.9
Rhamnus (Vrietorn)	»	»	»	»	2.9	2.9
Ribes (Stikkelsbær + Solbær + Ribs)	»	»	»	»	2.7	2.7
cfr. *Robinia* (falsk Akacie)	»	»	»	»	0.9	0.9
Rosaceae (Rosenfamilien)	»	»	0.2	»	2.3	2.5
Rubus (Hindbær + Brombær)	»	»	0.7	3.4	32.8	36.9
Rumex (Skræppe)	»	»	»	0.2	26.7	26.9
Salix (Pil)	»	0.2	0.2	1.4	24.0	25.8
Sambucus (Hyld)	»	»	»	0.2	12.1	12.3
Spiraea	»	»	»	0.2	6.5	6.7
Succisa (Djævelsbid)	»	»	»	»	3.2	3.2
Symphoricarpus (Snebær)	»	»	»	»	0.7	0.7
Symphytum (Kulsukker)	»	»	»	»	0.4	0.4
Tilia (Lind)	»	»	0.2	0.4	9.4	10.0
Trifolium pratense (Rødkløver)	4.3	5.0	15.7	15.2	35.8	76.0
» *repens* (Hvidkløver)	31.2	32.7	24.6	7.2	4.3	100.0
Urtica (Nælde)	»	»	»	»	0.2	0.2
Verbascum (Kongelys)	»	»	»	0.2	0.2	0.4
cfr. *Viola tricolor* (Stedmodersblomst-Type)	»	»	»	»	4.0	4.0

komsten er fordelt over Grupperne, der viser, hvor stor en Del af de enkelte Honningprøvers samlede Pollenindhold, de enkelte Plantearter udgør.

I Gruppen 70—100 pCt. af alt Pollen i Honningprøven er kun meget faa Arter repræsenteret, og af disse er Hvidkløver (*Trifolium repens*) langt den betydeligste, idet denne Art har 31.2 pCt. af alle Prøver i denne Gruppe. I de efterfølgende to Grupper er Hvidkløver repræsenteret med 32.7 pCt. og 24.6 pCt. af alle Prøver, hvorfor der ikke kan være Tvivl om dens overordentlig store Betydning. Ser man op over Tabellen, vil man bemærke, at ingen anden Plante har en Betydning, der blot tilnærmelsesvis naar disse Værdier. Efter *Zanders* Inddeling forekommer Hvidkløver saaledes i 63.9 pCt. af alle Prøver som Ledepollen og i 24.6 pCt. som Følgepollen. At de to sidste Grupper viser encifrede Tal er meget karakteristisk for denne Plante, der oftest optræder talrigt og, som man ser af den yderste Kolonne, forekommer i alle Prøverne. Hvidkløver er den Plante, der opnaar den højeste Repræsentation, hvilket uden Tvivl skyldes, dels at Bierne er overordentlig interesseret i den, dels at Planten blomstrer over en meget lang Tid, saa dens Pollen forekommer selv i de tidligste og i de seneste af Honningslyngningerne.

De Plantearter, der i Betydning kommer nærmest efter Hvidkløver, er Korsblomstrede (*Cruciferae*) og Rødkløver (*Trifolium pratense*), der dog i de to første Kolonner begge kun opnaar encifrede Værdier. Efter *Zanders* Inddeling har 9.3 pCt. af alle Prøver Rødkløver som Ledepollen, medens det tilsvarende Ciffer for de Korsblomstrede er 6.2 pCt. I Gruppen 15—44 pCt. er de to Planter praktisk taget lige stærkt repræsenteret, 15.7 pCt. og 18.8 pCt., hvorimod de Korsblomstrede ubetinget har større Procenter i de to laveste Grupper: 33.3 pCt. og 39.4 pCt. imod 15.2 pCt. og 35.8 pCt. for Rødkløver. Af sidste Kolonne fremgaar det, at Korsblomstrede forekommer i næsten alle undersøgte Honningprøver (97.7 pCt.), hvorimod Rødkløver kun er fundet i 76 pCt. af Proverne. At Rødkløver med den ret begrænsede Blomstringstid formaar at hævde sig saa godt, maa betyde, at Bierne er meget interesseret i den. De Korsblomstrede blomstrer derimod over en længere Tid, saa det er naturligt, at de opnaar større Repræsentation, men deres meget store Forekomst viser tillige, at de maa være meget yndet af Bierne.

Disse tre Arter lader saaledes til at være de af Bierne foretrukne Planter i alle Tilfælde i det foreliggende Materiale. Kun ganske enkelte Arter naar op i de højeste Grupper. Lyngfamilien (*Ericaceae*), der her i det væsentlige udgores af almindelig Hedelyng, er en af disse. Denne Gruppe naar kun med 0.4 pCt. op i

højeste Klasse, og viser kun 2.6 pCt. Ledepollen efter *Zanders* Inddeling. Repræsentationen i de tre følgende Grupper er ikke stor, idet den ikke engang forekommer i en Fjerdedel af de undersøgte Prøver. Dette staar først og fremmest i Forbindelse med Lyngens begrænsede Forekomst, men tillige med dens meget sene Blomstring, hvorved kun en ringe Del af Prøverne faar Mulighed for at indeholde Pollen af denne Plante.

Lyngens Vigtighed berettiger sikkert til en større Repræsentation i de højeste Grupper, men Materialet er ikke helt typisk for dansk Honning, idet en stor Del af de Prøver, der burde have vist meget Lynghonning (Sønderjylland 1944) kun viste lidt, da Lyngtrækket svigtede dette Aar.

Forglemmigej (*Myosotis*) er efter Tabel 1 den Plante, der herefter opnaar den højeste Repræsentation i de to første Kolonner, og naar efter *Zanders* Inddeling op til 2.1 pCt. Ledepollen. De tre følgende Værdier er dog ligeledes lave, og Totalforekomsten er kun 17.6 pCt. Det er overraskende at konstatere, at denne Plante, som Biavlerne kapt nok har observeret Bierne i, tilsyneladende er den femte vigtigste, men allerede *Maurizio* har gjort opmærksom paa Forglemmigej's Evne til at blive overrepræsenteret i Honningen, hvilket maa staa i Forbindelse med dens talrige, meget smaa Støvkorn.

Asparges og Frugttræer forekommer begge med smaa Procenter i den højeste Gruppe, men begge har tillige kun en ringe Repræsentation ogsaa i de andre Grupper. At de trods alt naar saa højt viser, at de dog maa betyde noget, da begge har en kortvarig Blomstring eller kun lokalt optræder i større Stil, hvilket stærkt modarbejder en større Repræsentation. Asparges' Forekomst i 13.9 pCt. af alle Prøver er ringe; og det skyldes kun et Antal Prøver fra Samsø, hvor Aspargesdyrkningen i Forhold til det øvrige Land er særdeles stærkt udbredt, at Asparges i det hele taget kommer med.

I næsthøjeste Gruppe naar Mjødurt, Kællingetand og Pil at gøre sig bemærket, men alle blot med en enkelt Prøve. I Gruppen, der svarer til *Zanders* Følgepollen, naar derimod endnu 11 Plantearter at gøre sig gældende, dog kun een, nemlig Gulerod, med et større Tal (4 pCt.). Ser man derimod paa den sidste Kolonne, der viser Forekomsten i alle Honningprøverne, vil man bemærke, at efter de tre absolut vigtigste (Hvidkløver, Rødkløver og Korsblomstrede) følger Kællingetand (61.2 pCt.), Græsser (59.1 pCt.) og Kornblomst (54.6 pCt.), der saaledes alle forekommer i mere end Halvdelen af de undersøgte Prøver, men ser man

hen over Tabel 1's fem første Kolonner, vil man se, at de alle kun naar en meget ringe Repræsentation i Grupperne med over 5 pCt. i de enkelte Prøver.

Hvis man kan tillægge Pollenrepræsentationen i Honning nogen Værdi, maa det saaledes være de Planter, hvis Pollen forekommer i meget store Mængder inden for den enkelte Prøve, der er af Betydning, medens man biavlsmæssigt ikke behøver at interessere sig for de Planter, der forekommer sparsomt i talrige Prøver.

5. Variationer i Pollenspektret gennem Sæsonen.

Sommeren 1943 havde heldigvis en god Trækperiode i Hvidkløverblomstringen, hvorved adskillige Biavlere kom op paa at slynge tre Gange, ja, enkelte benyttede endog fire og fem Slyngninger, hvilket giver en god Mulighed for at se paa eventuel Variation i de enkelte Honningprøvers Indhold af Blomsterstøv. I middelgode eller daarlige Aar slynges kun to, evt. kun een Gang. 275 af Prøverne fra 1943 var forsynede med saa fyldige Oplysninger om Slyngningstidspunkt, at de kunde benyttes til Studium af Variationen. Sommeren er først for en enkelt Landsdel inddelt i nogenlunde lige store Perioder à ca. to Uger, tagende Hensyn til de forskellige Planters Blomstringsperioder, hvorefter de andre Landsdeles Data er indarbejdet i Skemaet. For at faa saa ensartede Prøver som muligt i hver enkelt Periode er Periodernes Afgrænsning forskudt lidt, hvorved Tabel 2's uregelmæssige Inddeling i syv Perioder er fremkommet.

For den første Periode er Nektaren utvetydigt indsamlet i denne Periode og den forudgaaende Foraarstid. For de derefter følgende Perioder kan Honningen i nogle Tilfælde være indsamlet i det væsentlige i den Periode, hvori Prøven er anbragt, men dette er kun Tilfældet, hvis der ligger en Slyngning i den forrige Periode. I mange Tilfælde bliver Førsteslyngningerne først foretaget langt hen paa Sommeren i 2. evt. 3. Periode, hvorved en Del af de tidligtblomstrende Planter faar en procentisk højere Repræsentation i de senere Perioder, end de vilde have haft, dersom der var foretaget mange Slyngninger. Det samme gælder for de senere Slyngninger, og for sidste Slyngning gælder som nævnt (p. 302), at hele Underrummet, der normalt har staaet urørt ved tidligere Slyngninger, ryddes for Honning. Iblanding af gammel Honning for at fremme Krystalliseringen kan som nævnt ogsaa faa Pollenarter, der slet ikke skulde findes, til at dukke op, dog sjældent med Værdier over 1 pCt.

Tabel 2. Gennemsnitsprocenten for en Række Planter i 275 daterede Honningprøver opdelt i syv Perioder gennem Sommeren. Prøverne er alle fra 1943 stammende fra Lolland, Falster, Møen, Samsø, Bornholm, Nordsjælland, Holstebroegnen og Thy.

Table 2: Average percentage for a number of plants in 275 dated honey samples divided into seven periods throughout the summer. All the samples are from 1943 and derive from Lolland, Falster, Møen, Samsø, Bornholm, North Sjælland, the Holstebro district and Thy.

Periode:	1	2	3	4	5	6	7
	1/6—10/6	11/6—2/7	3/7—17/7	18/7—31/7	1/8—15/8	16/8—31/8	1/9—
Aesculus (Hestekastanie)	+	+	+	+	+	+	+
Asparagus (Asparges)		+	3	1	3	1	1
Centaurea cyanus (Kornblomst)	+	+	1	1	1	1	2
Cruciferae (Korsblomstrede)	89	38	11	12	10	9	6
Echium (Slangehoved)	+	+	1	+	+	+	+
Ericaceae (Lyngfamilien)			+	+	+	1	21
Fragaria (Jordbær)	+	+	+	+	+	+	+
Filipendula (Mjødurt)	+	+	+	+	+	+	+
Jasione (Blaamunke)	+	+	3	1	1	1	6
Lotus (Kællingetand)	+	+	2	3	1	1	1
Myosotis (Forglemmigej)	+	10	+	3	1	+	+
Pomaceae + *Amygdalaceae* (Frugttype)	+	+	+	+	+	+	+
Rubus (Hindbær + Brombær)	+	1	1	1	1	+	1
Salix (Pil)	+	2	+	1	+	+	+
Tilia (Lind)			+	+	+	+	
Trifolium pratense (Rødkløver)	0	2	11	18	26	30	8
Trifolium repens (Hvidkløver)	4	39	59	50	44	45	47
Umbelliferae (Skærmblomstrede, væsentlig Gulerod)	+	1	3	3	4	4	1
Antal Prøver:	7	36	30	47	56	55	44

Periode 1. Kun 7, d. v. s. 2½ pCt. af de benyttede 275 Honningprøver er slynget i Tiden før den 10/6 (sml. Fig. 1). Disse Prøver stammer fra Møen, Falster og Lolland (3), Nordøstsjælland (2) og Samsø (2), medens vi ikke har faaet Prøver hverken fra Hedeegnene (Holstebro- og Thyegnen) eller Bornholm saa tidligt. I Tabellen vil man se, at de Korsblomstrede fuldstændig dominerer (89 pCt. i Gennemsnit) over alt andet. Hvidkløver, der kun lige begynder at blomstre i denne Periode, naar ikke højere end 4 pCt., medens de resterende 7 pCt. fordeles paa Pil, Hestekastanje, Frugttræer m. fl., hvoraf ingen naar op paa 1 pCt. En Gennemgang af de enkelte Prøver vil vise, at de praktisk taget alle er af Gennemsnittets Type.

Sammenligner man dette Resultat med *Stapel* og *Eriksens* (1939 og 1944) Paavisning af, at Pollen fra Frugttræer, Pil, Skovtræer, Mælkebøtte og Korsblomstrede er de vigtigste, der indbæres i Maj Maaned, synes det, som om der er en Art Uoverensstemmelse her. *Stapel* og *Eriksen* har kun interesseret sig for Biernes Pollenladninger, der bæres hjem paa Skinnebenene, hvorved Forfatteren faar fastslaaet Betydningen af de enkelte Arter paa de forskellige Tidspunkter i Sæsonen. Ved at undersøge Honningprøverne staar vi derimod kun overfor et ganske kort Udsnit af denne Periode, idet den Nektarmængde, der kan bevirke Overskud af Honning, som det kan betale sig at slynge, normalt indbæres i en ganske kort Periode (faa Dage) (sml. Fig. 4–5). Denne Periode maa i Undersøgelsesaaret utvetydigt have staaet i de Korsblomstredes Tegn.

I Periode 2 indgaar 36 Prøver, d. v. s. 13 pCt. af det samlede Antal. En væsentlig Del af dem er første Slyngninger, hvilket maa være medvirkende til, at de Korsblomstrede opnaar en forholdsvis høj Værdi. Der er dog ingen Tvivl om, at en endog temmelig stor Del af de Korsblomstredes normale Blomstringsperiode ligger indenfor 2. Periode, men Værdien nedsættes meget stærkt ved, at Hvidkløveren samtidig gaar ind i kraftig Blomstring. Hvidkløveren (39 pCt.) naar i Gennemsnit samme Højde som de Korsblomstrede (38 pCt.), medens alle andre Planter kun er af ringe Betydning. I Prøver fra Nordøst-Sjælland og Lolland optræder forbavsende store Forglemmigejprocenter (stigende til 81 pCt. (Frejlev), 83 pCt. (Gentofte) og 90 pCt. (nær Birkerød)), der hæver Gennemsnittet til 10 pCt. Ogsaa Pil, der vel egentlig burde findes i 1. Periode, men ikke naar at gøre sig gældende grundet paa det ringe Antal Prøver, optræder her med 2 pCt. Ligeledes i Prøver fra Nordøst-Sjælland naar denne Plante op paa store Værdier (Holte 50 pCt.). Rødkløver, der knapt nok er begyndt at blomstre i denne Periode, naar ligeledes 2 pCt., medens Skærmplanter, formodentlig i det væsentlige Gulerod, men muligvis ogsaa *Anthriscus* (Vild Kørvel), naar 1 pCt. Hindbær-Brombær naar ligeledes 1 pCt. De manglende 7 pCt. skal fordeles paa et Antal Arter, hvoriblandt Frugttræer og Hestekastanje kan nævnes.

Sammenligner man med *Stapel* og *Eriksen* (1939), er der væsentlig bedre Overensstemmelser, idet Juni efter deres Undersøgelser er domineret af Hvidkløver (28.9 pCt.) og Korsblomstrede (27 pCt.), Hindbær-Brombær 2.8 pCt., Pil 1.3 pCt., Rødkløver 1.2 pCt. og Gulerod 1.9 pCt., hvilket praktisk taget er

samme Størrelsesorden, som vi har fundet i Honning. Frugttræerne (10.1 pCt.) og Kornblomst (7.2 pCt.) er derimod af ret stor Betydning ved Undersøgelsen af de indsamlede Pollenklumper, medens vi i Gennemsnittet fra Honningsprøverne end ikke har fundet 1 pCt. af disse Plantearter.

Det maa dog paapeges, at vore Prøver stammer fra 36 Lokaliteter, hvorved vore Gennemsnitsværdier er paa langt bredere Basis end *Stapel* og *Eriksens*, der stammer fra 8 Lokaliteter. Angaaende Frugttræernes Svigten er allerede nævnt, at de sene 1. Slyngninger, der jo er langt det almindeligste, absolut maa nedsætte de førstblomstrende Plantearters Repræsentation, tillige med at Bifamilierne kun undtagelsesvis er bistærke nok til at kunne indsamle Nektar i Overskud i disse tidlige Træk. *Stapel* og *Eriksens* Prøver er tillige indsamlet først og fremmest i Frugt- og Frøavlsomraader, hvorfor man vist maa konkludere, at de fundne Størrelsesordener stemmer endog forbavsende overens.

P e r i o d e 3. I denne Periode indgaar 30 Prøver (11 pCt.), der efter Tidsafgrænsningen skulde vise Hvidkløverens mest intense Blomstring. Temmelig mange Sennepsmarker maa sikkert ogsaa have været i Blomst i denne Periode, men som vist af den ene af os (*Mikkelsen* 1948), kan man ikke tillægge Sennep ret megen Betydning for de undersøgte Prøvers Vedkommende. Hvidkløver er nu rykket op som den absolut dominerende med 59 pCt., medens de Korsblomstrede er gaaet tilbage til 11 pCt. Rødkløveren, der kun lige var begyndt i forrige Periode, har ligeledes hævet sig til 11 pCt., medens Skærmblomstrede, formodentlig Gulerod (3 pCt.), Blaamunke (3 pCt.), Asparges (3 pCt.), Kornblomst (1 pCt.), Slangehoved (1 pCt.) og Hindbær-Brombær (1 pCt.) udgør de øvrige, der naar over 1 pCt.

P e r i o d e 4 o g 5 omfatter 47 og 56 Prøver (17 og 20½ pCt.) og ligger i det væsentlige paa Linie med Gennemsnittet for Periode 3. De Korsblomstrede forbliver paa samme Niveau, Rødkløver stiger støt til 18 og 26 pCt., medens Hvidkløver, bl. a. foraarsaget af svigtende Regn i det sydlige Danmark, gradvis gaar tilbage og uden Tvivl erstattes af Rødkløver. De før nævnte Planter af mindre Betydning holder stort set Niveauet. Grundet paa, at der selv i disse Perioder er adskillige første Slyngninger (navnlig fra N. Ø.-Sjælland), naar nogle af de Planter, vi allerede har truffet i 1. og 2. Periode, at gøre sig gældende igen. Forglemmigej naar f. Eks. 3 pCt. i Kraft af nogle Prøver med 57 pCt. (Rungsted) og 79 pCt. (Helsingør).

Sammenligner man Honningprøverne fra Periode 3 og 4, der er indsamlet i Juli Maaned, med *Stapel* og *Eriksens* (1939) Oplysninger for denne Maaned, maa man konstatere betydelige Afvigelser, men man maa samtidig huske, at disse Forfatteres Prøver er fra fire udprægede Frøavlsgaarde. Det kan saaledes ikke overraske, at Gulerod (24.7 pCt.) og Rødkløver (23.0 pCt.), hvoraf der fandtes udstrakte Frømarker, er stærkt repræsenteret, den første endog væsentlig mere end Forfatterne havde tænkt sig. Da flere af vore Honningprøver stammer fra udprægede Frøavlsegne, kan vi sammenligne og finde Enkeltprøver, der meget ligner *Stapel* og *Eriksens* Opgivelser, men i Kraft af vore over 56 (snarere 75) Lokaliteter, er vort Gennemsnit af større generel Betydning end disse Forfatteres. Med Hensyn til Kornblomst, der i vore Undersøgelser er repræsenteret med 1 pCt., baade i disse Perioder og i den foregaaende, er der ligeledes en stor Afvigelse fra *Stapel* og *Eriksen,* der angiver 7.2 pCt. i Juni og 12.3 pCt. i Juli. Som tidligere nævnt er det navnlig Kornblomst og Tidsel, Bierne søger, naar der optræder Pause mellem Hvid- og Rødkløvers Blomstring, en Pause, der tilsyneladende har været ganske kortvarig i 1943 (sml. Fig. 4). Helt udelukkes kan det dog ikke, at Kornblomsts varierende Optræden kan forklare Forskellen. Enkelte af vore Prøver har nemlig tilsvarende Værdier som fundet af *Stapel* og *Eriksen.*

Periode 6, omfattende 55 Prøver (20 pCt.), er praktisk taget helt identisk med Periode 5, da disse Prøver vel i det store og hele, som de i Periode 5, viser de sidste Slyngninger i almindelige Landbrugs- og Frøavlsegne. At Lyngfamilien stiger til 1 pCt., samt den ret store Forekomst af Blaamunke i enkelte Prøver er det første Tegn paa, at ogsaa Hedeegnene er repræsenteret i denne Undersøgelse.

Periode 7, der omfatter 44 Prøver (16 pCt.) fra først i September, har flest Prøver fra Hedeegne, da Biavlere ikke har nogen fornuftig Grund til at slynge saa sent i de almindelige Landbrugsegne. At der trods dette er nogle Prøver herfra, røbes i Pollenspektret af Rødkløverens for Hedeegne lidet sandsynlige høje Værdi (8 pCt.). Hvidkløver er stadig den dominerende Plante (47 pCt.) med Lyng (21 pCt.) som den næstvigtigste, efterfulgt af endnu en Plante, der er typisk for de sandede Jorder, Blaamunke (6 pCt.). Korsblomstrede (6 pCt.), Kornblomst (2 pCt.) og enkelte andre er endnu svagt repræsenteret, men ganske uden Betydning. Ved at betragte Enkeltprøverne viser det sig, at denne Periode er mindre homogen end de forrige, da den jo

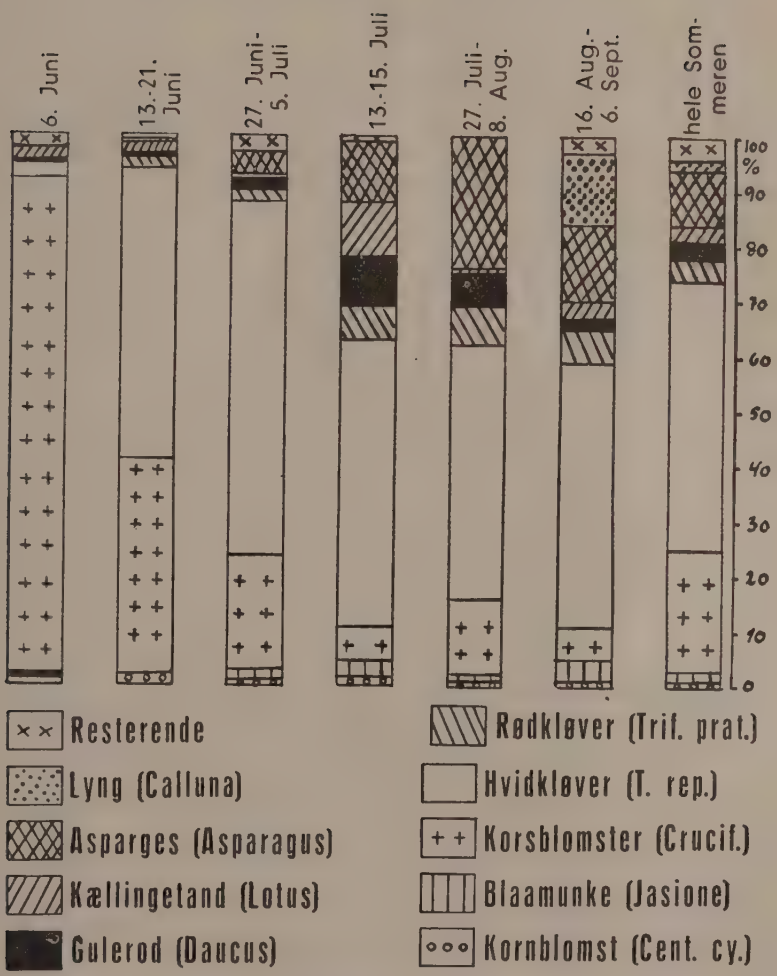


Fig. 3. Honningens Indhold af Blomsterstøv i Forhold til Slyngningstidspunktet. Samsø 1943. De seks første Søjler viser det gennemsnitlige Indhold af Pollen i de angivne Perioders Honningprøver, hvorimod den sidste Søjle viser Gennemsnittet for alle Honningprøver fra Øen i Undersøgelsesaaret.

Fig. 3. The content of pollen in the honey in relation to the time of extraction. Samsø 1943. The first six columns show the average content of pollen in the honey samples of the indicated periods, while the last column gives the average for all honey samples from this island in the year of investigation.

indeholder alle de forsinkede Slyngninger. Lyngprocenten kan løbe op til Værdier omkring 80 pCt., praktisk taget altid med Hvidkløver eller Korsblomstrede (evt. begge) som den eneste supplerende Plante af nogen Betydning (sml. p. 324).

Som et Eksempel paa Variationen i Pollenindholdet for Honningprøver fra en enkelt Landsdel bringes Søjleopstillingen Fig. 3 fra Samsø, hvori de naturligt sammenhørende Slyngningsperioder er samlet, og Prøvernes Indhold udtrykt som et Gennemsnit. Der er ialt 38 Prøver med følgende Antal i de 6 Perioder: 2, 8, 7, 6, 8, 7. Den sidste Søjle viser Totalgennemsnittet. De Korsblomstredes Tilbagegang og Hvidkløvers praktisk taget konstante Værdi gennem de fem sidste Perioder ses tydeligt. Rødkløverværdien er her langt mindre end for Gennemsnittet for de 275 Prøver, hvilket formodentlig har to Aarsager, dels at der er flest brune Bier paa Samsø, medens der er flest gule i de udprægede Frøavlsegne (Rødkløver udnyttes bedst af den gule Bi, sml. p. 299), dels at Hvidkløveren, den haardeste Konkurrent, blev skadet af Tørken paa de sydlige Øer, hvorfra mange Prøver stammede, et Forhold der tilsyneladende ikke gælder Samsø. Det for Samsø-Prøverne meget karakteristiske Asparges-pollenindhold ses ligeledes tydeligt. I Prøverne fra Højsommerens Kulmination opnaar Asparges endog 24 pCt., d. v. s. at den trods det, at Værdien repræsenterer Gennemsnit for 8 Prøver, er den næstvigtigste og tre Gange vigtigere end Rødkløver, der i Gennemsnittet for de 275 Prøver er den næsttalrigste forekommende. Om Asparges direkte formaar at konkurrere med Rødkløveren er maaske værd at undersøge en anden Gang.

Vi har saaledes set, hvorledes de danske Honningprøvers Pollenindhold forskyder sig gennem Sæsonen, begyndende med de Korsblomstrede, fortsættende over Hvidkløver og Rødkløver og sluttende med Lyng, dog med Hvidkløver som den dominerende Plante i næsten alle Prøver efter Midten af Juni. Kun rent lokalt kan forskellige andre Planter som Pil, Frugttræer, Forglemmigej, Hindbær-Brombær, Kællingetand, Gulerod m. fl. gøre sig gældende. Som Helhed maa de danske Honningprøver være ret nemme at kende fra de mellemeuropæiske, hvorimod der vil opstaa større Vanskeligheder, hvis man vil søge at skille dem ud fra de svenske (*Lunder* 1945).

6. Variationer i Pollenspektret mellem forskellige Landsdele og forskellige Aar.

Da det kun var overkommeligt at undersøge et begrænset Antal Prøver, valgte vi at udpege enkelte Landsdele med forskellige Vegetationstyper for at faa fastsat Spændvidden i de danske Honningprøvers Pollenspektrum. Da vi tillige var klar over, at Honningen kunde variere noget fra Aar til Aar, fik vi et Antal Biavlere til at levere os Honningprøver to Aar i Træk. Vi søgte samtidig at skaffe Oplysninger om de høstede Kvanta for hver enkelt Slyngning, samt Oplysning om den blomstrende Flora i Egnen, men disse Oplysninger blev desværre saa spredte, at deres Værdi er for ringe til at anvendes her. Blot understreger de meget stærkt, at man skal vogte sig for at betragte en tilfældig Honningprøve som typisk for Egnen. Er der indhøstet store Kvanta, vil enkelte af de alment forekommende Planter som Hvidkløver, Rødkløver, Korsblomstrede, Lyng og lignende udgøre den langt dominerende Del af Pollenet; er Prøven derimod fra en mager Slyngning, vil disse Arter uden Tvivl ogsaa forekomme stærkt repræsenteret, men der er stor Chance for, at Pollen fra en af Bierne ellers upaaagtet Plante springer op som det dominerende, eller opnaar en urimelig høj Repræsentation. Dette er efter alt at dømme Tilfældet med Forglemmigej i 1943.

Ser man hen over Tabel 3, der i store Træk giver de vigtigste Planters Betydning indenfor de undersøgte Landsdele og Aar, vil man se, at de Korsblomstrede samt Hvid- og Rødkløver er de dominerende i alle Landsdele. De fleste af de andre Arter eller Grupper forekommer ligeledes i næsten alle Landsdele, omend i noget forskellig Mængde, men grundet paa det ringe Antal Prøver, maa man ikke tillægge denne Variation for stor Betydning. Ligeledes maa man være lidt varsom med Oplysningerne fra det daarlige Aar 1944, der her faar tillagt større Betydning end de fortjener (sml. p. 302). Det er dog næppe tilfældigt, at Hestekastanje mangler helt fra Egne med daarlige Jorder, som Sønderjylland, Læsø, Holstebroegnen og Thy, hvor Bierne er indstillet paa et sent Træk paa Lyng. Boghvede er karakteristisk nok kun repræsenteret i to af disse Egne (Sønderjylland og Holstebroegnen), ligesom Blaamunke forekommer i stort Tal og af størst Betydning i Sandjordsegne, men derimod praktisk taget mangler paa de fede Jorder paa Møen, Lolland og Falster. Lyng er repræsenteret i alle Landsdele (bortset fra Lolland), hvilket kan synes mærkeligt. Dette Forhold afslører

Tabel 3. De vigtigere Arters procentvise Hyppighed i de forskellige Landsdele.

Percentage frequency of the most important species in the different districts.

	Lolland 1943 45 Prøver						Falster 1943 27 Prøver						Møen 1943 31 Prøver						Møen 1944 24 Prøver						Samsø 1943 38 Prøver					
	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt
Aesculus (Hestekastanie)	»	»	»	2	40	42	»	»	»	»	22	22	»	»	»	»	19	19	»	»	»	»	4	»	»	»	»	»	26	26
Asparagus (Asparges)	»	»	»	»	27	27	»	»	»	»	15	15	»	»	»	»	16	16	»	»	»	»	»	»	3	3	21	13	29	68
cfr. *Castanea* (ægte Kastanie)	»	»	»	»	9	9	»	»	»	»	7	7	»	»	»	»	13	13	»	»	4	»	»	4	»	»	»	»	21	21
Centaurea cyanus (Kornblomst)	»	»	»	2	33	36	»	»	»	»	41	41	»	»	»	»	51	51	»	»	»	»	50	50	»	»	»	»	82	82
Cruciferae (Korsblomstrede)	13	4	24	29	24	96	»	»	19	33	37	89	10	16	13	39	29	97	4	25	42	17	13	100	8	5	40	21	26	100
Daucus + *Daucustype* (Gulerod + Gulerodstp.)	»	»	9	13	47	69	»	»	4	26	52	82	»	»	26	26	35	87	»	»	4	25	42	71	»	»	5	13	40	58
Echium (Slangehoved)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	16	16	»	»	»	»	13	13	»	»	3	11	16	29
Ericaceae (Lyngfamilien)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7	7	»	3	3	3	3	13	»	»	»	»	21	21	»	»	5	3	11	19
Fagopyrum (Boghvede)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Filipendula (Mjødurt)	»	»	»	»	11	11	»	»	»	»	15	15	»	»	»	»	26	26	»	»	»	»	33	33	»	»	»	»	29	29
Jasione (Blaamunke)	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	4	»	»	»	16	40	55
Lotus (Kællingetand)	»	»	»	2	33	36	»	»	»	»	52	52	»	3	16	6	32	58	»	»	17	29	29	75	»	»	3	»	58	61
Medicago (Lucerne)	»	»	»	4	22	27	»	»	»	»	30	30	»	»	»	»	32	32	»	»	»	»	21	21	»	»	»	»	37	37
Myosotis (Forglemmigej)	2	»	»	»	4	7	»	»	»	»	15	15	»	»	»	»	6	6	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	»	»
Papaver (Valmue)	»	»	»	»	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Pomaceae + *Amygdalaceae* (Frugttype)	»	»	»	4	44	47	»	»	»	»	22	22	»	»	»	»	42	42	»	»	»	17	46	62	»	»	»	»	29	29
Rubus (Hindbær + Brombær)	»	»	»	4	16	20	»	»	»	»	11	11	»	»	»	6	23	29	»	»	»	»	50	50	»	»	»	3	24	26
Salix (Pil)	»	»	»	»	29	29	»	»	»	»	33	33	»	»	»	6	48	55	»	»	»	»	38	38	»	»	»	»	8	8
Tilia (Lind)	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	3	3	»	»	4	»	33	38	»	»	»	»	5	5
Trifolium pratense (Rødkl.)	24	13	35	2	13	89	30	15	30	15	7	96	13	23	32	3	13	84	»	4	21	17	38	79	»	»	5	26	50	82
Trifolium repens (Hvidkl.)	11	13	24	29	22	100	»	30	48	19	4	100	»	6	51	35	6	100	8	33	50	4	4	100	19	45	29	3	5	100

(fortsættes).

Tabel 3. (fortsat).

	Bornholm 1943 21 Prøver						Bornholm 1944 45 Prøver						Nordsjæll. 1943 81 Prøver						Nordsjæll. 1944 13 Prøver						Nordsjæll. 1945 19 Prøver					
	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—44%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt
Aesculus (Hestekastanie)	»	»	»	»	10	10	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	17	20	»	»	»	»	8	8	»	»	»	»	5	5
Asparagus (Asparges)	»	»	»	»	5	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9	9	»	»	»	»	23	23	»	»	»	»	5	5
cfr. *Castanea* (ægte Kastanie)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	2	»	»	»	»	2	2	»	»	»	8	23	31	»	»	5	»	5	11
Centarea cyanus (Kornblomst)	»	»	5	19	76	100	»	»	2	16	78	95	»	»	2	20	61	83	»	»	»	8	84	92	»	»	»	11	68	79
Cruciferae (Korsblomstrede)	»	»	5	14	81	100	»	»	2	16	69	87	2	5	24	42	26	99	»	»	15	39	39	92	11	»	11	32	47	100
Daucus+*Daucustype* (Gulerod + Gulerodstp.)	»	»	»	»	38	38	»	»	2	»	42	44	»	»	5	6	48	59	»	»	8	»	84	92	»	»	»	11	47	57
Echium (Slangehoved)	»	»	»	5	14	19	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	33	33	»	»	»	»	23	23	»	»	»	5	16	21
Ericaceae (Lyngfamilien)	»	»	»	10	43	52	»	»	»	»	9	9	»	»	5	»	10	15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Fagopyrum (Boghvede)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Filipendula (Mjødurt)	»	»	»	5	43	48	»	2	4	4	60	71	»	»	1	2	9	12	»	»	31	15	31	77	»	»	16	11	16	42
Jasione (Blaamunke)	»	»	»	»	19	19	»	»	»	2	20	22	»	»	5	1	6	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	16	16
Lotus (Kællingetand)	»	»	»	»	72	72	»	»	»	7	42	49	»	»	»	6	48	55	»	»	»	8	69	77	»	»	»	»	42	42
Medicago (Lucerne)	»	»	»	»	43	43	»	»	»	»	18	18	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	21	21
Myosotis (Forglemmigej)	»	»	»	5	19	24	»	4	»	»	20	24	4	5	1	1	5	16	»	»	»	»	8	8	»	»	»	5	5	11
Papaver (Valmue)	»	»	»	»	5	5	»	»	»	»	11	11	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	26	26
Pomaceae + *Amygdalaceae* (Frugttype)	»	»	»	»	43	43	»	»	»	2	47	49	»	»	4	1	36	41	»	15	15	31	39	100	5	»	»	5	57	68
Rubus (Hindbær + Brombær)	»	»	»	»	34	34	»	»	2	»	47	49	»	»	21	15	28	51	»	»	»	»	62	62	»	»	»	»	42	42
Salix (Pil)	»	»	»	»	29	29	»	»	»	»	13	13	»	1	1	1	26	30	»	»	»	23	31	54	»	»	»	5	26	32
Tilia (Lind)	»	»	»	»	5	5	»	»	»	»	9	9	»	»	»	»	6	6	»	»	»	»	62	62	»	»	»	5	32	37
Trifolium pratense (Rødkl.)	»	»	29	34	29	91	2	13	44	22	11	93	»	4	6	24	46	79	»	»	31	8	31	69	»	»	32	21	32	84
Trifolium repens (Hvidkl.)	72	29	»	»	»	100	27	49	20	4	»	100	24	42	25	5	5	100	»	23	77	»	»	100	26	37	26	»	11	100

(fortsættes).

Tabel 3. (fortsat).

	Læsø 1943 8 Prøver						Sønderjyll. 1944 142 Prøver						Holstebroeg. 1943 16 Prøver						Thy 1943 46 Prøver					
	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt	100—70%	69—45%	44—15%	14—5%	4%—+	Ialt
Aesculus (Hestekastanie)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Asparagus (Asparges)	»	»	»	»	13	13	»	»	»	1	10	11	»	»	»	»	2	2	»	»	»	»	6	6
cfr. *Castanea* (ægte Kastanie)	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	5	7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Centarea cyanus (Kornblomst)	»	»	»	13	63	75	»	»	»	1	25	27	»	»	»	»	33	33	»	»	»	»	»	»
Cruciferae (Korsblomstrede)	»	»	50	50	»	100	»	»	15	32	50	97	»	2	11	46	39	98	»	»	19	56	25	100
Daucus + *Daucustype* (Gulerod + Gulerodstp.)	»	»	»	»	13	13	»	»	»	2	30	32	»	»	»	»	6	6	»	»	»	»	19	19
Echium (Slangehoved)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	2	2	»	»	»	»	6	6
Ericaceae (Lyngfamilien)	25	38	38	»	»	100	»	1	8	6	17	33	»	6	26	6	20	59	»	19	19	25	13	75
Fagopyrum (Boghvede)	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	24	26	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	»	»
Filipendula (Mjødurt)	»	»	»	»	25	25	»	»	7	10	51	68	»	»	»	»	19	19	»	»	»	»	31	31
Jasione (Blaamunke)	»	»	»	»	38	38	»	»	1	6	23	30	»	»	13	28	41	82	»	»	13	25	44	81
Lotus (Kællingetand)	»	»	13	25	63	100	»	»	4	15	57	76	»	»	»	4	52	57	»	»	»	»	69	69
Medicago (Lucerne)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Myosotis (Forglemmigej)	»	»	»	»	»	»	»	1	5	6	27	39	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Papaver (Valmue)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	25	26	»	»	»	»	13	13	»	»	»	»	13	13
Pomaceae + *Amygdalaceae* (Frugttype)	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	44	45	»	»	»	4	33	37	»	»	»	»	6	6
Rubus (Hindbær + Brombær)	»	»	»	»	25	25	»	»	1	1	42	44	»	»	»	2	19	22	»	»	»	»	25	25
Salix (Pil)	»	»	»	13	38	50	»	»	»	»	16	16	»	»	»	»	13	13	»	»	»	»	44	44
Tilia (Lind)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	10	11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Trifolium pratense (Rødkl.)	»	»	»	13	75	88	»	»	3	13	44	59	2	»	»	4	52	59	»	6	6	13	56	81
Trifolium repens (Hvidkl.)	»	»	50	25	25	100	56	35	10	»	»	100	55	26	17	2	»	100	25	50	25	»	»	100

dog, at en Tabel som denne kunde have været ordnet efter Egnens Type, f. Eks. Frøavlsomraader, almindeligt Agerbrug, Agerbrug paa sandet Jord og Agerbrug tæt ved Hede. Paa denne Maade vilde man faa en væsentlig skarpere Adskillelse, men de udsendte Spørgeskemaer sendtes for faatalligt tilbage og med for ufyldestgørende Oplysninger til, at det kunde lade sig gøre.

Et nærmere Studium af Tabellen vil i store Træk vise nogle af de Ejendommeligheder, de enkelte Landsdeles Træk frembyder. Den meget store Kællingetandprocent, der ses paa Møen,

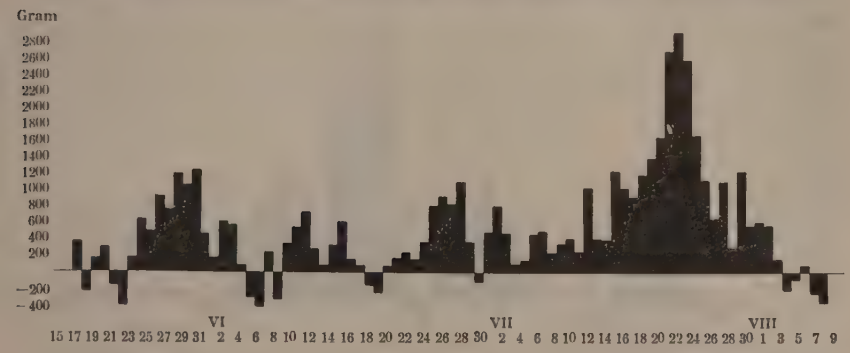


Fig. 4. Vægtdiagram for en Bifamilie ved Borre paa Møen i 1943, hvor Hvidkløveren ikke gav ret meget Honning, men hvor Rødkløveren derimod var af stor Betydning.

Fig. 4. Weight diagram for a bee family near Borre on Møen in 1943, where the white clover did not yield much honey, but where, on the other hand, the red clover was of great importance.

er f. Eks. paafaldende og skyldes Frømarkerne, hvorimod denne Plantes forholdsvis store Værdi paa Læsø og i Sønderjylland uden Tvivl maa skyldes, at den paa de magre Jorder bruges i Græsmarkerne. Samsø's iøjnespringende store Aspargesprocent er allerede omtalt (p. 314). Lindens meget ringe Betydning fremgaar ogsaa med al ønskelig Tydelighed. I Landsdele med sandede Jorder som Læsø, Holstebroegnen og Thy er den end ikke konstateret.

Sammenligner man Oplysningerne for de tre Landsdele, der er undersøgt to Aar i Træk, viser der sig saa store Forskelligheder, at man endnu engang maa erkende, at Materialet er for lille, og Undersøgelsen burde have været fortsat nogle Aar for at kunne give alment gyldige Konklusioner. Forholdet mellem Rødkløver og Hvidkløver maa næsten siges at være vendt om i de to Undersøgelsesaar.

Som allerede tidligere antydet maa dette staa i Forbindelse med Tørkens ødelæggende Virkning paa Hvidkløver, der har et meget mere overfladisk Rodnet end Rødkløver.

En Sammenligning mellem Trækdiagrammerne (Fig. 4 og 5) fra en interesseret Biavler paa Øst-Møn, der for sin lokale Biavlerforening har haft et Bistade paa Vægt, vil vise, at Hovedvægten i Trækket 1943 har ligget tidligt paa Sommeren og i Sommerens Slutning, hvorimod 1944 viser de vigtigste Træk midt paa Sommeren. Biavleren mener selv, at den første Top

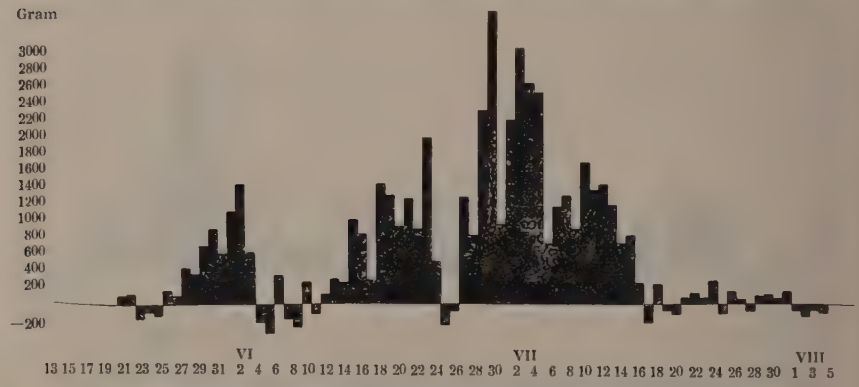


Fig. 5 Vægtdiagram fra samme Sted som Fig. 4, men fra 1944, hvor Rødkløveren tilsyneladende svigtede.

Fig. 5. Weight diagram from the same locality as fig. 4, but from 1944, in which year the red clover apparently failed.

stammer fra Frugttræer (et Par Tdr. Ld. Frugtplantage) og Mælkebøtte. Den næste Top er efter hans Formening fra Korsblomstrede, medens den tredie Top er fra Hvidkløver og den fjerde fra Rødkløver. Ved endnu upublicerede indgaaende Undersøgelser over Trækket, som den ene af os siden har gennemført, formaar vi at vurdere Biavlerens Oplysninger, der bortset for Mælkebøttens lovligt sene Placering helt kan tiltrædes.

Det er saaledes ikke mærkeligt, at Møen-Prøverne fra 1943 viser, at Korsblomstrede og Rødkløver er af stor Betydning, og Hvidkløver af væsentlig ringere Betydning, medens et knapt saa stort Antal Prøver fra samme Egn 1944 viser en lidt større Betydning af Korsblomstrede og en væsentlig stærkere Hvidkløver- og meget svagere Rødkløver-Repræsentation. Frørødkløveren har normalt sin Blomstringstid fra Midten af Juli og Maaneden ud. et Tidsrum, hvor Familien i 1944 praktisk taget intet har ind samlet. Klimatisk har der tilsyneladende ikke været nogen di-

rekte Hindring for en Indsamling i denne Tid, hvilket bekræftes af tilsvarende Vægtoplysninger fra Stevns, hvor der ogsaa i 1944 blev indbaaret anselige Mængder Rødkløver-Nektar. Det er maaske ikke udelukket, at sidste Top rummer baade Hvid- og Rødkløver-Blomstringen, hvoraf den sidste skulde være faldet usædvanlig tidligt og derved være gaaet til Spilde for Bierne, da Hvidkløver tiltrækker dem frem for alt andet.

Betragter man Hestekastanjes Forekomst i Prøverne fra 1943 og 1944 fra Bornholm, Nordsjælland og Møen, vil man se, at blandt de ialt 82 Prøver fra disse Landsdele i 1944 var der kun to Prøver (ca. 3 pCt.) med denne Art, medens der blandt de tilsvarende 133 Prøver fra 1943 var ialt 24 eller 18 pCt. med Hestekastanie. Selv om Materialet er lidt spinkelt, tyder det dog paa, at Hestekastanjens Udnyttelse er underkastet Variation fra Aar til Aar.

Tilsvarende Forskel fra Aar til Aar ses i Tabel 3 for Lyng (Lyngprøverne fra Møen stammer fra Ulvshale) og for Forglemmigej i Nordsjælland (Prøveantallet er alt for ringe i 1944, men for en Del fra samme Lokaliteter, der Aaret før viste store Forglemmigejprocenter).

Betragter man Gennemsnittet for alle Honningprøverne Aar for Aar, kan man faa en Anelse om Forskydningen. Det er saa heldigt, at 51 danske Honningprøver af Høst 1939 indsamlet over hele Landet til Brug for en kemisk Undersøgelse, der er udført af *Th. Madsen* (1940), er blevet undersøgt for Pollen af *Anna Maurizio* (1943). I Tabel 4 er vore Prøver, der er opført sammen med *Anna Maurizio*'s, for Sammenligningens Skyld kun inddelt i Ledepollen og Følgepollen:

Kun Oplysningerne fra 1943 og 1944 er af større Værdi i Kraft af det større Antal Prøver, men heller ikke disse Prøver, der kun stammer fra faa Landsdele, kan give den fulde Sandhed om Danmarks Honning. *Maurizio*'s Prøver vilde, hvis der havde været ca. 6 Gange saa mange af dem, have givet et bedre Gennemsnit, da praktisk taget alle Amter er repræsenteret, men ogsaa dette Aar var et »daarligt Honningaar« med Gennemsnittet langt under Middel. Forskellen mellem de pletvis forekommende Planters Repræsentation kan man ikke tillægge større Vægt, derimod viser Korsblomstrede, Rødkløver og Hvidkløver Forskydninger, der er ret overraskende og uden Tvivl maa staa i Forbindelse med Trækforholdene de enkelte Aar. Angivelserne om den skønnede gennemsnitlige Honningproduktion for hele Landet bekræfter dette.

Tabel 4. De vigtigste Planters Forekomst som Ledepollen og Følgepollen udtrykt i Procent af Prøveantallet. Prøverne for 1939 er efter *Anna Maurizio* (1943).

Table 4: The occurrence as guiding pollen and accompanying pollen of the most important plants expressed in per cent of the number of samples. The samples for 1939 are taken from Anna Maurizio (1943).

	1939		1943		1944		1945	
	> 45 pCt.	15—44 pCt.	> 45 pCt.	15—44 pCt.	> 45 pCt.	15—44 pCt.	> 45 pCt.	15—4 pCt.
Aesculus (Hestekastanie)	»	»	»	0.3	»	»	»	»
Asparagus (Asparges)	»	»	0.6	2.8	»	»	»	»
Castanea (ægte Kastanie)	»	2	»	»	»	0.9	»	5
Centaurea cyanus (Kornblomst)	»	»	»	1.0	»	0.4	»	»
Cruciferae (Korsblomstrede)	6	40	7.9	21.4	3.1	23.6	11	11
Daucus (Gulerod)	»	2	»	6.7	»	1.3	»	»
Echium (Slangehoved)	»	»	»	0.3	»	»	»	»
Ericaceae (Lyngfamilien)	8	12	3.8	7.9	0.9	5.4	»	»
Fragaria (Jordbær)	»	2	»	»	»	»	»	»
Jasione (Blaamunke)	»	»	»	3.8	»	0.4	»	»
Lotus (Kællingetand)	»	2	0.3	2.2	»	4.0	»	»
Myosotis (Forglemmigej)	2	4	2.5	0.3	1.8	3.1	»	»
Pomaceae (Frugttype)	2	12	»	1.0	0.9	0.9	5	»
Rubus (Hindbær-Brombær)	»	6	»	0.6	»	0.9	»	»
Salix (Pil)	»	6	0.3	0.3	»	»	»	»
Trifolium pratense (Rødkløver)	2	2	14.4	15.3	3.6	14.7	»	32
Trifolium repens (Hvidkløver)	26	50	53.4	27.8	78.3	20.1	63	26
Antal Prøver:	51		313		224		19	
Gennemsnitlig Honninghøst hele Landet	langt under Middel		lidt under Middel (11.3 kg)		ca. $^1/_3$ af Middel		$^1/_4$—$^1/_3$ (5.4 kg af Middel	
Average honey yield of the whole country	*Far below medium*		*Slightly below medium*		*About $^1/_3$ of medium*		*About $^1/_4$—$^1/_3$ of medium*	

7. De enkelte Plantearters Forekomst i Honningprøverne.

Som det er gentaget gennem hvert eneste Kapitel er Hvidkløver, Korsblomstrede og Rødkløver de tre absolut vigtigste Planter for Bierne. Sammenlignes Angivelserne i Tabel 1's to første Grupper, vil man se, at i 354 Prøver af de undersøgte 556 er Hvidkløverpollen repræsenteret med over 45 pCt. (*Zanders* Ledepollen), medens Rødkløver tilsvarende har over 45 pCt. i 52 Prøver, og de Korsblomstrede kun naar over denne Grænse med 34 Prøver. Det er saaledes næppe for meget at sige, at Hvidkløver (*Trifolium repens*) er af ti Gange saa stor Betydning som de Korsblomstrede, og af mindst syv Gange saa stor

Betydning som Rødkløver (sml. ogsaa Tabel 4). Ved at gennemgaa Tabel 3 finder man, at Hvidkløver bortset fra Tørkesvækkelsen i 1943 paa Møen, Lolland og Falster intetsteds trues i sin absolut dominerende Betydning. Alle Prøverne fra Bornholm 1943 har Hvidkløver repræsenteret med over 45 pCt. af Prøvernes Pollenindhold. Et raat Gennemsnit af Hvidkløverprocenten i Prøverne giver 75 pCt., hvilket viser, at de alle ligger meget højt. Paa Læsø naar derimod ingen af Prøvernes Hvidkløverprocent op over 45 pCt.'s Grænsen, hvilket dog skyldes, at de otte undersøgte Prøver alle er typiske Lynghonninger. I gode Aar høstes uden Tvivl store Kvanta Hvidkløverhonning før Lynghonningen, saa det skyldes det ringe Materiale, at vi kun har disse sent slyngede Prøver fra denne Ø. Undersøger man, hvor højt Hvidkløverprocenterne stiger i de enkelte Prøver, viser det sig, at der ligger talrige i Halvfjerserne, en Del i Firserne og endnu adskillige i Halvfemserne, kulminerende med 93 pCt. (Samsø), 94 pCt. (Holstebroegnen og Sjælland) og 95 pCt. (2 sønderjydske Prøver).

Rødkløver (*Trifolium pratense*) har uden Tvivl sin største Betydning i de frugtbareste Egne, selvfølgelig først og fremmest i Frøavlsegnene paa de sydlige Øer, hvor den i Sommeren 1943 fik en ekstra Betydning ved, at Hvidkløveren faldt væk som den betydelige Konkurrent, den er. Tabel 3 synes at vise, at Rødkløver paa Læsø er af ringere Betydning end Kællingetand, hvilket sikkert godt kan være Tilfældet paa de sandede Jorder (de sene Prøver er næppe af afgørende Betydning for Forrykkelse af Helhedsbilledet her). Paa Holstebroegnen er den tilmed underordnet Blaamunke, hvorimod den i Thy er forholdsvis stærkt repræsenteret, hvilket sikkert hænger sammen med Jordens skiftende Karakter (hvilket i noget mindre Grad ogsaa er Tilfældet paa Holstebroegnen). Rødkløver stiger i Frøavlsegnene til 81, 82, 87, 89 pCt. med det absolutte Maksimum ved 92 pCt.

Blandt de Korsblomstrede (*Cruciferae*) er uden Tvivl flere Arter af Betydning, særlig Arter af Slægterne *Brassica* og *Raphanus,* selv om det er svært med Sikkerhed at udtale sig om de enkeltes Værdi (sml. *Mikkelsen* 1948). Da Prøverne er taget under Krigstidens Afspærring, vil Repræsentationen næppe være normal for Fredstids Honning fra Danmark, da talrige Sennepsmarker netop i de Aar bød Bierne en bedre Chance end normalt. Paa den anden Side gøres Ukrudtet Agerkaal og Agersennep ved moderne Bekæmpelsesmidler mere og mere betyd-

ningsløst. Det er da næppe heller noget Tilfælde, at Tabel 3 viser, at de Korsblomstrede er bedst repræsenterede i Honning fra Frøavlsegnene, medens Honningen fra Bornholm, Holstebroegnen og Sønderjylland lader til at indeholde færre Korsblomstrede. Først og fremmest i Frøavlsegnene har vi set Forekomstprocenter paa 89—90 pCt. med Kulminationer ved 92 pCt. (Møen, Samsø), 93 pCt. (Nordsjælland), 94 pCt. (Rødvig, hvor Honninghøsten efter Opgivelse var fra Sennep) og 96 pCt. (Lolland). Disse høje Tal stammer, bortset fra Rødvigoplysningen (1945), alle fra 1943. I 1944 var Cifrene alle Steder væsentlig lavere.

Lyng (*Calluna vulgaris*), uden Tvivl den vigtigste blandt *Ericaceae*, er i Tabel 1 placeret som Nummer fire, hvilket sikkert nogenlunde svarer til dens Betydning for Bierne. Lyngpollen optræder mærkeligt nok i snart sagt alle Landsdeles Prøver (Tabel 3), da selv ubetydelige Smaa-Arealer uvægerligt søges af Bierne, og Trækket sker selv over lange Afstande, f. Eks. i en Samsøprøve over 5 km. Lyngpollenet er tilmed grundet paa sin Størrelse og karakteristiske Form ikke til at overse. De frugtbare Øer Møen og Samsø viser her en forbavsende høj Repræsentation, men Hovedvægten ligger selvfølgelig paa Læsø, Thy, Holstebroegnen og i Sønderjylland. I de enkelte Prøver har vi konstateret en Del med 40—50 pCt. Lyngpollen, kun enkelte naar over 50 pCt., kulminerende med 69 pCt. (Holstebroegnen) og 79—80 pCt. (begge fra Læsø).

Efter Tabel 1 lader Kællingetand (*Lotus*) til at være den femte almindeligst forekommende, men det er undtagelsesvis, at den naar høje Procenter i enkelte Prøver. I en Prøve fra Møen 1943 blev der fundet 64 pCt. og i en anden 42 pCt. (Frømarker); fra de sandede Landsdele, hvor det for Bierne drejer sig om almindeligt Træk i Græsmarkerne, naar Værdierne dog ikke højere end til 18 pCt. (Læsø), 17—24 pCt. (Sønderjylland) og 24 pCt. (Samsø). I Tabel 3 bekræftes disse Oplysninger helt ved Plantens utvetydigt stærkeste Forekomst paa Møen (Frøavlsegnene) og paa Læsø og i Sønderjylland.

Gulerod (*Daucus*) er herefter ifølge Tabel 1 den Plante (incl. nogle ikke nærmere bestemte Skærmplantepollen), der opnaar de højeste Værdier i de tre første Grupper. Af Tabel 1 ses tydeligt, at den kun opnaar denne høje Placering i Kraft af Biernes meget store Tiltrækning til Frømarkerne, idet det først og fremmest er Møen, Lolland-Falster og Samsø, der fremviser en stærk Repræsentation. Paa Holstebroegnen er den paafaldende lidt repræsenteret, ligeledes paa Læsø og i Thy. Hvis der er

Gulerodsfrømarker i Nærheden, trækker Bierne uden Tøven hen over blomstrende Rødkløverfrømarker (*Stapel* og *Eriksen* 1936) for at opsøge Gulerødderne, der endog trækker Bier til sig over 4—6 km's Afstand, hvilket Gulerodshonningens meget gennemtrængende Smag giver et eklatant Bevis for. I et Tilfælde fra Lolland har vi konstateret 46 pCt., i et andet fra Samsø 43 pCt., men de fleste Angivelser er lavere (Bornholm 22 pCt., Nordsjælland 26 pCt.) eller endog meget lavere (12—16 pCt.), men de nævnte er alle tilstrækkelige til, at Smagen bliver tydelig.

Mjødurt (*Filipendula*) maa komme herefter i Rækkefølgen, beregnet efter talrig Forekomst i de tre højeste Grupper (Tabel 1). I et Par enkelte Prøver fra Bornholm 1944 har vi konstateret 58 pCt. og 41 pCt. af denne Plante, enkelte fra Nordsjælland 1944 viser 38 og 31 pCt., men de højere Procenter ligger ellers omkring 16, 19, 23, 27 pCt. Disse Angivelser stammer praktisk taget udelukkende fra Nordsjælland, Bornholm og Sønderjylland, der ogsaa formaar at vise en Prøve med 31 pCt. I Tabel 3 ses, at det netop er disse Landsdele, der har den største Forekomst med 77 (1944), 71 og 68 pCt. af Prøverne med Mjødurtpollen. Der er det paafaldende, at det navnlig er de i 1944 undersøgte Landsdele, der fremviser høje Procenter, hvilket kunde tyde paa, at Mjødurt som Forglemmigej formaar at gøre sig gældende, hvis der er en ringe Honningproduktion (hvilket var Tilfældet ialtfald i Sønderjylland 1944, knapt saa meget fra Bornholm samme Aar). At der maa være naturlige Forudsætninger for at hente Mjødurtpollen i de tre nævnte Landsdele, maa dog være et Faktum, for Tallene fra Møen 1943 og 1944 er begge lave. Denne intenst dyrkede Landsdel har næppe ret mange Pletter Jord, hvor Mjødurt faar Lejlighed til at gro, medens de talrige bornholmske Aadale og de sønderjydske Hegn samt mindre rationelle Udstykning og Vandafledning giver Mjødurten langt bedre Muligheder.

Blaamunke (*Jasione montana*) naar i 2.3 pCt. af alle Prøverne over 15 pCt. (Tabel 1), men er ifølge Tabel 3 utvetydigt stærkest repræsenteret i Landsdele med sandede Jorder som Holstebroegnen, Thy, Samsø og Sønderjylland. Plantens Repræsentation i de enkelte Prøver er oftest lav, sjældent højere end 6—17 pCt., men kan stige til 27—32 pCt. (Holstebroegnen) og naa helt op paa 37—44 pCt. (Nordsjælland 1943).

I Tabel 1's Grupper over 15 pCt. gør Asparges (*Asparagus officinalis*) sig derefter gældende. Som tidligere paapeget (p. 314) er det næsten udelukkende Samsø's intense Aspargesavl,

der gør det muligt for denne Plante at hæve sig saa højt. I Tabel 3 ses, at den er konstateret i alle Landsdele, men kun paa Samsø naar den over 15 pCt. Der er dog paa Lammefjorden konstateret meget stærke Træk paa blomstrende Asparges, der med andre Ord maa betragtes som en Plante, der kan være af virkelig Betydning for Bierne. I Samsøprøverne er der konstateret op til 25, 34, 52 og 78 pCt. Aspargespollen.

Frugttype (*Pomaceae* + *Amygdelaceae*, men vel i Hovedsagen Æbletræer) er efter Tabel 1 uden større Betydning. To af de tre Prøver, der bringer Frugttype op over 45 pCt., er ikke typiske Slyngningsprøver, men fra Statens Biavlsforsøg i Lyngby skaaret ud af Tavler med forseglet Honning. De konstaterede Værdier (47 og 78 pCt.) kan saaledes ikke direkte sammenlignes med Forekomsten i Honning efter en normal Slyngning. En Prøve fra Fortunen 1943 viser derimod 46 pCt. Frugttræpollen, hvilket stemmer meget godt med talrige Havers og en meget stor Frugtplantages Nærhed. I tre andre Prøver fra Nordsjælland er konstateret 21, 28 og 33 pCt. Frugttræpollen. De to første stammer fra de udprægede Have-Egne, som Villabebyggelsen i Espergærde og Helsingør fremviser, medens den tredie er fra Botanisk Have, der morsomt nok opnaar en ret tilfredsstillende Honninghøst, selv om Bierne praktisk taget kun har Byens Alleer og de ret faa nærliggende Havers Træer at trække paa. Nogle enkelte andre Prøver viste 11, 19, 20 pCt., men det normale er kun et Par Procent, hvorfor Frugttræernes Betydning reduceres meget stærkt, naar der udregnes Gennemsnitsværdier. I Tabel 3 ses, at Frugttræer søges i alle Landsdele, hvilket ogsaa er naturligt, da Frugtplantagerne nu findes helt ud i Vestjylland paa opdyrket Hedejord. Kun Læsø mangler Angivelser, hvilket kan skyldes, at de otte Prøver alle var fra Eftersommeren.

Kornblomst (*Centaurea cyanus*) findes i over Halvdelen af de undersøgte Prøver (Tabel 1), men kun 4 havde over 15 pCt. (2 Prøver fra Nordsjælland og Bornholm havde 15 pCt., og 2 fra de samme Landsdele havde 17 pCt.). De højeste Værdier er ellers 10—11 pCt., men Værdier omkring et Par Procent er langt det almindeligste. Tabel 3 viser Kornblomst fra alle Landsdele, tilsyneladende flest fra de knapt saa intenst dyrkede Egne som Bornholm og Nordsjælland. Særlig fra Bornholm er Repræsentationen meget høj og den forekommer i næsten alle Prøver (Tabel 3). De meget frugtbare og de udprægede magre Egne har en væsentlig ringere Repræsentation.

Hindbær-Brombær (*Rubus*) naar kun i fire Prøver at hæve sig over 15 pCt. (Maksimum 17 pCt. fra Bornholm og Sønderjylland). I det store og hele er Forekomstprocenten dog kun ganske ringe, men den er 4 og derover i 3.4 pCt. af de undersøgte Prøver. Tabel 3 synes at vise, at disse Planter tilsvarende Frugttræerne er af omtrent samme Betydning Landet over.

Blandt de endnu ikke nævnte Planter er der praktisk taget ingen, Bierne faar synderligt Udbytte fra. Tabel 1 vil vise deres Repræsentation i alle de undersøgte Prøver og Tabel 3 de lidt hyppigere forekommendes Optræden i de undersøgte Landsdele.

Hestekastanie (*Aesculus*) er ikke repræsenteret i Prøverne fra de sandede Landsdele, hvilket som nævnt p. 300 sikkert mere skyldes den specielle biavlsmæssige Driftsform, end at Træet skulde mangle. Den højeste konstaterede Forekomst i Honningprøver er 40 pCt. (Espergærde), men 1—3 (—7) pCt. er ellers de højeste Værdier.

Ægte Kastanie (*Castanea*) er konstateret i alle Landsdele bortset fra Egne med de daarligste Jorder. Kun i Nordsjælland med de mange Haver og i Sønderjylland er der konstateret lidt mere talrig Repræsentation (op til 16—23 pCt.). Den fra Schweiz kendte altdominerende Optræden af dette Træs Pollen kendes saaledes ikke her i Landet. I danske Prøver tidligere undersøgt af *Maurizio* (1943) er der i adskillige Prøver konstateret ægte Kastanie, men kun i een Prøve (Gentofte) naar den op som Følgepollen (Tabel 4). I Begyndelsen var vi lidt usikre angaaende Bestemmelsen, hvorfor den i Tabel 1 er opført som cfr. *Castanea*. De tvivlsomme Prøver er dog saavidt muligt blevet efterbestemt.

Den typiske Overrepræsentation med Forglemmigej (*Myosotis*) kender vi derimod særdeles godt i Danmark. Allerede i de af *Maurizio* (1943) undersøgte Prøver var nogle med Forglemmigej som Ledepollen (1) og Følgepollen (2) (Tabel 4). Først og fremmest i vore Nordsjællandsprøver, men ogsaa i talrige Prøver fra Sønderjylland og enkelte fra Lolland og Bornholm optræder Forglemmigej med meget store Procenter. Den er paavist i de fleste andre Landsdele, men mangler dog i Prøverne fra Samsø, Læsø, Holstebroegnen og Thy. Som tidligere nævnt er der en Sammenhæng mellem daarlig Honninghøst og store Forekomster af Forglemmigej, eller snarere manglende Trækmuligheder i Forglemmigej's Blomstringstid. I Tilfælde af en Udslyngning kort efter Blomstringen kan der komme store

Mængder af disse meget smaa Pollenkorn i Honningen. I Prøver fra 1943 har vi fra Nordsjælland konstateret 79, 83, 90 pCt. og fra Lolland 81 pCt. I de sønderjydske Prøver (1944) varierer Forekomsten temmelig meget og naar op paa 25, 35, 45, 61 pCt.

Slangehoved (*Echium*) naar i Samsøprøverne en ret stor Repræsentation, men er praktisk taget uden Betydning i de andre Landsdele. Fra de sandede Egne paa Bornholm og i Nordsjælland forekommer den ret udbredt, men faatallig, hvorimod den næsten mangler fra de jydske Lokaliteter (incl. Læsø), hvor Sandarealerne er langt talrigere repræsenteret. Denne Optræden synes at tyde paa en Ejendommelighed i Plantens Forekomst i Danmark, noget Floraen intet oplyser om. Forekommer Slangehoved talrigt, besøges den meget stærkt af Bierne, da den er ret rig paa forholdsvis sukkerholdig Nektar (*Boëtius* 1948). Iblandt Samsøprøverne er fire fra Langdalen (de voldsomme Morænerækker paa Nordlandet) med 6—7 pCt. Slangehoved, og een fra Langøre (lige Syd for Heden) med 19 pCt.; fra Bornholm har een Prøve 6 pCt., medens de øvrige, som de nordsjællandske, kun viser 1—3 (— 4) pCt. eller mindre.

Boghvede (*Fagopyrum esculentum*) er kun truffet i Prøver fra Holstebro, Thy og Sønderjylland, svarende til, at denne Plante næsten ikke dyrkes i de andre Landsdele. Blandt de sønderjydske Prøver indeholder 13 fra 1.5—3.5 pCt., 2 fra 5—7 pCt. og een Prøve 32 pCt., men da Boghvede er konstateret i 26 pCt. af de sønderjydske Prøver, maa der stadig være temmelig mange Smaafelter deraf i disse daarlige Landbrugsegne. Af Statistisk Departements Oplysninger fremgaar det, at der dyrkes 960 ha Boghvede aarligt. Efter de haarde Vintre er den blevet brugt meget som Erstatning for den bortfrosne Vintersæd. Der var f. Eks. i 1943 2200 ha.

Lucerne og Sneglebælg (*Medicago*) søges overordentlig meget af Bierne, men Repræsentationen i Honningen er kun ringe. Der er dog en temmelig stor Usikkerhed med Hensyn til Bestemmelsen af disses Pollen, hvorfor Angivelserne maa betragtes med Skepsis, naar det drejer sig om manglende Enkeltforekomster. Derimod kan det med Sikkerhed siges, at den ikke i nogen Prøve forekommer med væsentlig over 1 pCt. Samtidig kan man gaa ud fra, at i alle Tilfælde Lucernens Repræsentation ikke blot antydningsvis kan staa i Forhold til Bibesøget, da Bierne oftest ikke er i Stand til at udløse Støvvejens Springmekanisme (*Axel Pedersen* og *Stapel*, 1942 og 1945).

Valmue (*Papaver*) optræder et Antal Gange, men altid med ganske lave Procenter. Efter alt at dømme, afsondrer den slet ikke Nektar, hvilket stemmer ret godt med de lave Angivelser. Man kan maaske paapege, at det navnlig er paa de daarlige Jorder og i de daarlige Aar, den optræder f. Eks. i de sønderjydske Prøver.

Pil (*Salix*) er i Følge Tabel 3 af en vis Betydning i alle Landsdele. Kun i Prøverne fra Nordsjælland opnaar den dog højere Værdier (7—12 pCt.), og naar helt op paa 43 og 50 pCt. i to Bigaarde nær Holte, hvor der inden for 0.2—1.2 km findes en ca. 75 ha stor Mose praktisk taget kun med Pilebuskads. Som for Forglemmigej, Mjødurt og lignende er en meget stor Pilerepræsentation sikkert ensbetydende med, at der ikke er indbaaret større Nektarmængder mellem Piletrækket (Slutningen af April og Begyndelsen af Maj) og Slyngningen. Den ene af Holteprøverne stammer fra en Slyngning i Juni, den anden fra en i Juli, begge med utilfredsstillende Udbytte.

Lind (*Tilia*) er ifølge Tabel 3 konstateret i alle Landsdele, bortset fra Læsø, Holstebroegnen og Thy. Intetsteds er Repræsentationen stor, idet Lindepollen i de fleste Egne kun er fundet i 3—11 pCt. af de undersøgte Prøver. Kun Møen og Nordøstsjælland viser en større Repræsentation med henholdsvis 3 og 6 pCt. af alle Prøver i 1943 og 38 og 62 pCt. (NB. for faa Prøver) i 1944. Det er saaledes noget udpræget variabelt, der, i Forbindelse med Oplysningerne om den mindre gode Honningproduktion i 1944, faar os til at henføre Lind til samme Gruppe som Forglemmigej, Mjødurt og Pil, der bliver uforholdsmæssig stærkt repræsenteret ved ringere Honninghøst. Ved adskillige af Nordsjællandsprøverne er der tænkt paa at fremskaffe Lindehonning, men Procenterne (alle fra 1945) er ikke kommet højere end 6 pCt. (Brønshøj), 4.5 pCt. (Fortunen) og 3.5 pCt. (Espergærde). Til vor Overraskelse fik vi derimod en Prøve, der, som den eneste af alle undersøgte, med nogen Ret kan kaldes Lindehonning, fra Ulvhale paa Møen i 1944. Den indeholdt 39 pCt. Lindepollen med 28 pCt. Hvidkløver og 26 pCt. Rødkløver. Aarsagen hertil maa formodentlig søges i, at Trækket i Møens Rød- og Hvidkløver tilsyneladende svigtede midt i Juli (sml. Fig. 5), netop i Lindens Blomstring, hvorved de i Ulvshaleskoven ret talrigt forekommende Linde (*Bøcher* 1942) praktisk taget uden Konkurrence har kunnet tiltrække Bierne. At Lind skulde give abnormt lidt Pollen i Nektaren kunde maaske være en Forklaring paa den ringe Repræsentation, men herimod

taler, at Honning fra de sibiriske og kaliforniske Lindeskove (*Griebel* 1930, *Zander* 1935) viser en overordentlig høj Lindeprocent, der naar helt op i Nærheden af 100. En enkelt Prøve, vi fik fra Gentofte, taget som et Kunstprodukt kun i Lindeblomstringen (Kunsttavler sat ind i et forseglet Magasin ved Lindens Blomstring og straks fjernet ved Blomstringens Ophør) gav en Prøve med ca. 30 pCt. Lindepollen. Troen eller rettere Overtroen om Lindehonnings Eksistens i Nord- og Mellemeuropa er efterhaanden trængt stærkt tilbage og trives vel kun hos enkelte Biavlere og Honningkøbere. Som *Beutler* und *Wahl* (1936) har paavist, vil de forholdsvis faatallige Linde praktisk taget altid blive besøgt af Hærskarer af Bier fra talrige Samfund, hvorfor hver enkelts Udbytte bliver minimalt, selv om Linden ogsaa skulde være forholdsvis værdifuld. Ogsaa fra Danmarks Forhistorie kendes udpræget Lindehonning, idet en Krukke med Honning fundet i en Mandsgrav fra første Afsnit af ældre Bronzealder af *Johs. Iversen* (*Broholm* og *Hald* 1939), blev bestemt til næsten udelukkende at indeholde Lindepollen foruden et Faatal Pollenkorn af urteagtige Planter. Til en gæret Drik, der var hensat i en Birkebarksspand i Egtvedpigens Kiste (midterste Afsnit af ældre Bronzealder) var der tilsat Honning, der uden Tvivl har indeholdt mest Lindepollen (*Tomas Thomsen* 1929). I Biavlererfaringer lader der efterhaanden til at udkrystallisere sig en Mening om, at Linden kan yde godt Træk een Gang ca. hvert syvende Aar, formodentlig i Forbindelse med høj Temperatur og navnlig lav relativ Luftfugtighed.

Af de øvrige i Tabel 1 forekommende Planter er der kun Grund til at nævne Græsserne (*Gramineae*), der forekommer i 59.1 pCt. af de undersøgte Prøver, men, som det ses, naar kun 3 Prøver over 5 pCt. (2 fra Nordsjælland med 5—6 pCt. og een fra Bornholm med 6 pCt.). Der er saaledes en meget tydelig Forskel fra de andre talrigt repræsenterede Planter som f. Eks. Kornblomst (59.6 pCt.), der dog opnaar Forekomst med over 5 pCt. i 7.8 pCt. af alle Prøver, for slet ikke at tale om Rødkløver (76.0 pCt.), der naar op over 5 pCt. Grænsen med 40.2 pCt. Græsserne, der som Syre (*Rumex*) og Hassel (*Corylus*) er Vindbestøvere, har Mulighed for ved Vindens Hjælp at sprede deres Pollenkorn alle Steder, hvorved det ogsaa kan falde paa andre Planters Blomster og Blade, saaledes at Bierne kan samle Pollen fra Græsser i andre Planters Blomster, i Honningdug eller paa andre Maader. Man maa imidlertid ogsaa holde sig den Mulighed for Øje, at Bierne indsamler Græspollen, som *Stapel*

og *Eriksen* (1944) har paavist. Pollen fra Græsser er konstateret i Honningprøver fra hele Landet.

8. Variationen i Blomsterstøvmængden pr. Gram Honning.

Til Bestemmelser af Pollenmængden pr. Gram i Honningprøverne kan man enten direkte maale Bundfaldet i Centrifugeglassene som *Zander* (1932), eller man kan beregne Antallet ved Tællinger af Pollenpræparater, fremstillet af en ganske bestemt Del af Centrifugeglassenes Bundfald (*Maurizio* 1939) eller af hele Bundfaldet, som vi har forsøgt. Ingen af Metoderne er helt paalidelige, men giver ved forsigtig Brug af Resultaterne anvendelige Værdier.

Maurizio (1939) har vist, at alt Pollen er slaaet ned ved 2500 Omdrejninger i tre Minutter, samt at Nedslaget stiger med stigende Fortynding, men at det Nedslag, der kommer ved en yderligere Fortynding af 1 : 2 Opløsninger, som alment bruges, tilsyneladende kun omfatter den ubestemmelige »finkornede

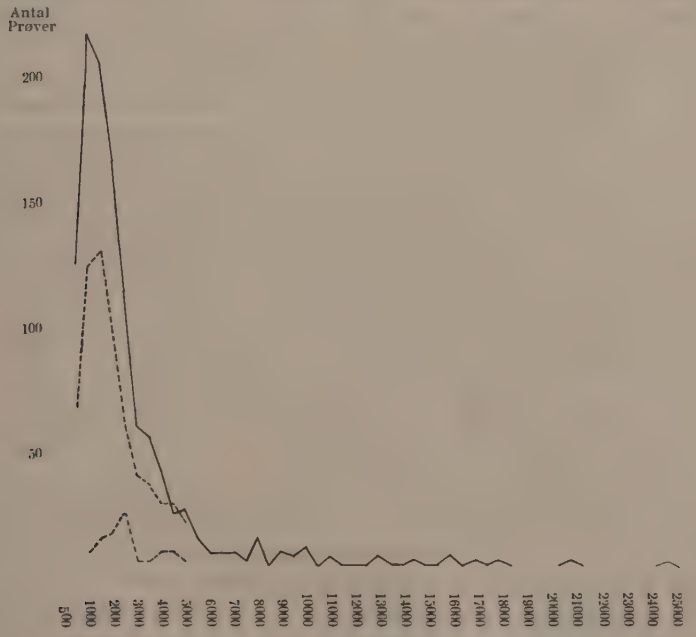


Fig. 6. Fordelingskurve, der viser Honningprøvernes forskellige Indhold af Pollenkorn pr. Gram.

Fig. 6. Distribution curve showing the different content of pollen grains per gram of the honey samples.

Masse«, der kun kan være af Betydning ved Volumenbestemmelserne. Vore Angivelser kan direkte sammelignes med *Maurizio's*, men desværre ikke med *Zanders*, der kun angiver Volumen.

Fig. 6 viser vore Honningprøvers Indhold af Pollen, saaledes at Prøverne er fordelt i Klasser à 500 Pollenkorn pr. Gram. Mellem 500 og 2500 Pollen pr. Gram ligger den alt dominerende Top (63.5 pCt.), medens der endnu mellem 2500 og 5000 pr. Gram findes en Del (17.7 pCt.). Prøver med Pollenmængder, der er større end dette Antal, er meget faatallige (7.3 pCt.), hvorimod ikke helt faa ligger i Klassen 0—500 pr. Gram (11.3 pCt.). Da der ved Optællingen viste sig en Tendens til, at Pollenmængden pr. Gram var størst tidligt paa Sæsonen, blev 378 vel daterede Prøver delt i Prøver fra Juni til og med 2. Juli og alle senere Prøver, der opført hver for sig (de to stiplede Kurver i Fig. 6) bekræfter Tendensen, men Materialet er for spinkelt, da der kun fandtes 50 Prøver i den tidlige Gruppe.

En Sammenligning med *Zanders* (1932) Fordelingskurve for 616 Prøver er selvfølgelig muligt, men det drejer sig desværre om incommensurable Størrelser: vore Antal Pollenkorn og hans Volumen af Pollen, Svampesporer, Algeceller og den ubestemte »finkornede Masse«. Men som Helhed er Forløbet ret ensartet. *Maurizio* (1939) sammenlignede *Zanders* Volumenangivelser med Volumenbestemmelser, hun selv havde foretaget paa 635 Schweizerhonningprøver (fra Honningkontrollen). *Zander* angiver, at 92.2 pCt. falder inden for Gruppen 0.75—5.0 mm³ Bundfald (*Evenius* har for 312 tyske Prøver fundet 96.2 pCt.), medens *Maurizio* finder 97.8 pCt. Gruppegrænserne er desværre valgt for vide til at sige noget videre og udelukker en Sammenligning med *Maurizio*'s Tællinger af Pollen pr. Gram. *Zander* nævner enkelte Oplysninger om 17 Udenlandsprøver (uden Angivelse af Hjemland), der ligger omtrent som de tyske, snarere en Smule højere, men nævner tillige, at han erindrer for 40 U.S.A.-Prøver at have konstateret paafaldende lidt Bundfald.

Maurizio angiver — desværre kun fra 51 Prøver — Antallet af plantiske Fremmedlegemer pr. Gram, hvoraf det fremgaar, at 66.6 pCt. af Prøverne har mellem 2.000 og 10.000 pr. Gram (samme Interval rummer 33.3 pCt. af de danske Prøver). Mængden af Svampesporer og Algeceller er stor i »Waldhonig« (= Bladlushonning) og i »Bjerghonning«, men beregnes et Gennemsnit paa hendes »Blomsterhonninger« (19) og »Robiniahonning« (3), der ikke indeholder mere af Svampe og Algeceller end de danske Prøver, faar man et Gennemsnit paa 3950 Pollenkorn

pr. Gram. En tilsvarende Sammenregning af 556 danske Prøver giver 2350 Pollenkorn gennemsnitlig pr. Gram. Der er saaledes nogen Mulighed for, at de danske Prøver er langt fattigere paa Pollen end de mellemeuropæiske Prøver, og saaledes snarere ligger i Klasse med de nordamerikanske. Vort udprægede Træk paa det intense Landbrugs Kulturplanter (og svindende Ukrudtsplanter i Markerne) maa vel ogsaa svare langt bedre til U.S.A.'s og Canadas intense Landbrugsplantetræk, først og fremmest paa Hvidkløver, Alsike og lignende ærteblomstrede, end til det Træk Mellemeuropas efter dansk Mening lidet intense Landbrug kan yde.

De absolutte Værdier for Antallet af Pollenkorn pr. Gram Honning varierer mellem 100 og 118,000. Ydergrænserne af Fordelingskurvens Top fordeler sig saaledes:

Tabel 5.

Plantearter, der opnaar højeste Procent i Prøverne *Plant species attaining the highest percentage in the samples.*	Pollenkorn pr. Gram			
	100 — 290	300 — 500	5000— 9900	10.000— 118.000
Asparagus (Asparges)	»	»	1	»
Crurciferae (Korsblomstrede)	»	»	6	»
Daucus (Gulerod)	1	»	»	»
Ericaceae (Lyngfamilie)	»	»	3	1
Myosotis (Forglemmigej)	»	»	3	2
Pomaceae (Frugttræer)	»	»	1	»
Trifolium pratense (Rødkløver)	7	1	3	1
Trifolium repens (Hvidkløver)	9	26	12	8
Antal Prøver:	17	27	29	12

Tabel 5 viser det Antal Gange de vigtigste Planter dominerer Honningprøver med abnormt meget eller abnormt lidt Pollen.

Hvidkløver maa som den absolut vigtigste Plante i Danmark selvfølgelig dominere ogsaa her, men det er værd at bemærke Rødkløvers høje Værdi i laveste Gruppe samt Forglemmigej, Lyng og Korsblomstredes ligeledes høje og forholdsvis høje Værdier i næsthøjeste Gruppe.

De lave Værdier (d. v. s. $<$ 2000 plantiske Fremmedlegemer pr. Gram) mistænkes af *Maurizio* (1939) for at staa i Forbindelse med Sukkerfodring, medens Bifamilierne har Magasiner

paa, hvorved Bierne faar Lov at invertere Sukkeret, saa den oplagte Svindel er vanskeligere at kontrollere end ved direkte Iblanding af Kunsthonning eller Sukker i Honningen. Det er lidet sandsynligt, at Aarsagerne er at finde her for de danske Prøvers Vedkommende. Alle Prøverne stammer tilmed fra Krigsaarene, hvor en Sukkerrationering fandt Sted. I 1943 og 1944 var Sukkerrationen pr. Bifamilie henholdsvis 15 og 10 kg, altsaa tilstrækkelig i 1943, hvorfor en Del Biavlere har haft Mulighed for at praktisere dette Bedrageri uden at risikere Familiernes Eksistens derved. I eet Tilfælde vedrørende en Prøve fra 2. Juli 1943 blev vi spurgt, om vi kunde konstatere, om overskydende Foder fra Vinteren var blevet overført til Magasinerne. I denne Prøve var imidlertid 83 pCt. Forglemmigej, foruden 3 pCt. Frugttype, 2 pCt. Korsblomstrede og 1 pCt. af følgende: Tidsel, Mjødurt, Jordbær, Hindbær-Brombær, Spiræa og Hvidkløver. Der var 13.000 Pollenkorn pr. Gram, uden Tvivl foraarsaget af Forglemmigej-Støvkornenes Vrimmel. Vi kunde saaledes ikke besvare Spørgsmaalet efter *Maurizio*'s Princip.

De meget store Pollenmængder pr. Gram Honning lader til at staa i Forbindelse med mangelfuld Behandling under Slyngningen, et Forhold, som alle tidligere Forfattere har paapeget. To Honninger, som vi ved er skaaret ud af Tavlerne og presset, viste 9.300 og 21.000 Pollenkorn pr. Gram, og om Prøven fra 1943 med 118.000 Pollenkorn pr. Gram (58 pCt. Hvidkløver, 28 pCt. Frugttype og 4.5 pCt. Hyld) fik vi bekræftet, at det drejede sig om Pressehonning. Da alle Biavlere ellers arbejder med Slynger, som de i det mindste laaner hos Naboer, var denne Oplysning meget overraskende, men fandt sin Forklaring, da Manden med Pressehonningen senere blev »likvideret«.

9. Danske Honningprøvers Farve og Smag.

Under vort Arbejde med Honningprøver er vi efterhaanden blevet stillet over for alle Farvenuancer fra næsten hvidt til næsten sort. En nærmere Gennemgang af Blomsterstøvindholdet i Forhold til Farven viser i det store og hele en Sammenhæng, der maaske bedst fremgaar af Figurerne 7—10.

Vi har delt alle krystalliserede Honningprøver i hvide (1), lys isabella (2), lys gul (3), lys okker (4), gul (5), okker (= lys gulbrun) (6), mørk okker (6a), lys brændt siena (= lys varm rødbrun) (7) og café au lait (8). Talrige Prøver laa paa Overgangen fra den ene til den anden, hvorfor de ved Sammentællingerne og Beregning er blevet ført til det laveste Ciffer.

De farvebestemte Prøver fordeler sig saaledes:

1.	hvid, white, (incl. — 1, 2 og 1, 3)	47 Prøver
2.	lys isabella, light isabella, (— 2, 3 og 2, 4)	113 »
3.	lys gul, light yellow, (— 3, 4, 3, 5 og 3, 6)	109 »
4.	lys okker, light ochre, (—4, 5 og 4, 6)	62 »
5.	gul, yellow, (—5, 6)	65 »
6.	okker, ochre, (—6, 7 og 6, 8)	49 »
7.	lys brændt siena, light burned sienne, (—7,8)	42 »
8.	café au lait	13 »
		500 Prøver

De meget lyse Farver er saaledes langt de almindeligste og danner sammen med de lyse brændt-sienafarvede (Lynghonningerne) de typiske Farver for dansk Honning. Undersøgelsesaarene har lykkeligvis bragt os en ret stor Del af Variationsmuligheder, idet de praktisk taget hvide (Korsblomsthonning) og de okker til café au lait-farvede er blevet stærkere repræsenteret, bl. a. paa Grund af den krigsbetingede mere almindelige Dyrkning af Sennep. I 1944 blev der Landet over høstet en meget lidt præsentabel Honning, der med sin underlige graabrune Farve, kunde blive saa mørk og ubestemmelig som café au lait. Denne Honning, høstet i en Sommer med daarlig Træk, men med megen Varme og nærmest Tørke, kan man fristes til at henføre til Bladlushonningerne (sml. p. 338), der normalt ikke spiller synderlig Rolle i Danmark.

I Figurerne 7—10 kan man se noget af Aarsagen til denne Variation i Farven. Svarende til Hvidkløvers totale Domineren ligger denne Kurve højst for alle Farver; kun for 7 (Fig. 10) naar Lyng op paa de samme Værdier praktisk taget i hele Kurvens Forløb. Lyngkurven begynder kun ganske svagt at gøre sig gældende for de okkerfarvede (6), navnlig grundet paa, at de, der staar paa Overgangen mellem 6 og 7, er blevet opført under 6. Kurver for Lyng i Farve 6 buer fra 31 pCt. paa Ordinaten til 19 pCt. paa Abcissen. Paa ingen af de andre Figurer optræder denne Kurve, hvorfor der ikke kan være Tvivl om, at det er Lynghonningen, der er Skyld i denne rødbrune Farve.

I de lyseste Honninger 1 og 2 naar de Korsblomstrede de største Værdier. I Figuren for Farve 1 (Fig. 7) ses hvordan. For Farve 2 ligger Kurven lavere, men naar fra 96 pCt. til 90 pCt.; i 3 ligger Kurven atter lavere, omtrent som afbildet for

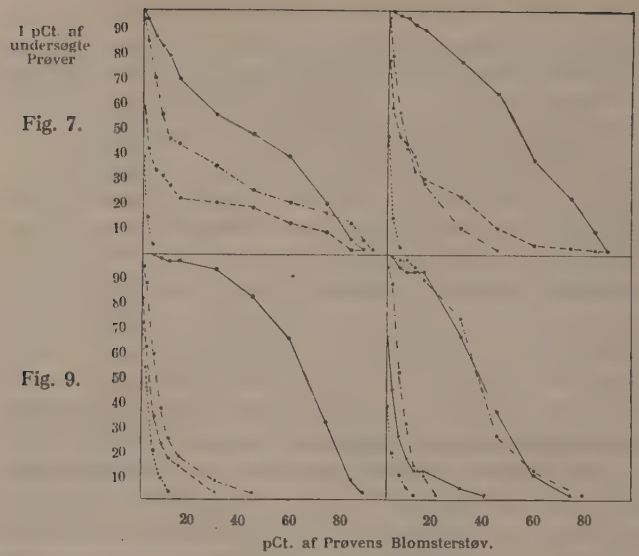


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 7. Farve 1, hvid *(white)*
Fig. 8. Farve 4, lys okker *(light ochre)*
Fig. 9. Farve 5, gul *(yellow)*
Fig. 10. Farve 7, lys brændt siena *(light burned sienne)*

Fig. 7-8-9-10. Figurerne viser fire karakteristiske Honning-Farvegruppers Indhold af de vigtigste Pollensorter: —— *Trif. rep.* = Hvidkløver, –·–·– *Crucif.* = Korsblomstrede, – – – – *Trif. prat.* = Rødkløver, ····· *Cent. cyan.* = Kornblomst, -|——|- *Jasione* = Blaamunke, –··–·· *Ericaceae* = Lyngfamilien.

Figs. 7-8-9-10 The figures show the content of the most important pollen sorts of four characteristic honey-colour groups: —— *Trif. rep. = white clover,* –·–· *Crucif. = crucifers,* – – – – *Trif. part. = red clover,* ····· *Cent. cyan. = corn blue-bottle,* -|——|- *Jasione = sheep's bit.* –··–·· *Ericaceae = heather.*

4 og 5 (Fig. 8—9). I Kurven for 6 er den endnu lavere forløbende i en flad konkav Bue fra 100 pCt. til 25 pCt., og for 7 er dens Repræsentation atter forringet (Fig. 10). Der er saaledes ingen Tvivl om, at Honning fra de Korsblomstrede er medvirkende Aarsag til at gøre Honningfarven lys. Hvor den optræder i størst Repræsentation sammen med Hvid- og Rødkløverhonning, bliver Honningfarven lysest mulig, næsten hvid.

I Rækken lys isabella (2) over lys gul (3) til gul (5) ses det, at Hvidkløverhonningen tilsyneladende har en svag Egenfarve, der maa karakteriseres som gul. I den afbildede Kurve for

gul (5) (Fig. 9) ses, at Hvidkløver opnaar meget store Værdier, forløbende i en spændt Bue, der har Tendens mod det s-formede fra 100 pCt. til 90 pCt. Ingen af de andre Kurver naar en synderlig Repræsentation. Kornblomstprocenten naar i denne Figur sin absolut største Repræsentation, saa det kan maaske ikke udelukkes, at den er medvirkende, men herimod taler, at alle Kurver for Farve 3 (lys gul) har praktisk taget samme Forløb bortset fra Rødkløver, der har et Forløb omtrent som i Fig. 8 (Farve 4). Kornblomst naar ikke helt samme Højde, og er knapt saa alment repræsenteret i Prøverne. Det ser saaledes ud til, at Rødkløverhonning ogsaa maa være lys, saa den er medvirkende til at fortynde Hvidkløverhonningens gule Farve.

Efter Kurvernes Forløb lader de andre Planter, der opnaar nogen Repræsentation, ikke til at være synderligt medvirkende til Fremkomsten af Honningens Farve. *Lunder* (1945) oplyser angaaende Kornblomsthonning, at den i Repræsentation paa blot 6—7 pCt. gør Honningen smørgul og giver den en karakteristisk blød Konsistens[1]).

Visse Honninger, f. Eks. Boghvedehonning — som vi ikke kender — skal være meget mørk brunlige (*Zander* 1935), medens »Lindehonning« efter Biavlernes Mening skal have en grøn Fluorescens, saa længe den er flydende. Efter amerikanske og sibiriske Prøver skal den i krystalliseret Tilstand være hvidlig (*Zander* 1935).

Hvad der er Aarsag til det okkerfarvede Element i dansk Honning staar os derimod ikke klart. Noget afhænger af Honningens Krystallisationsmaade. Med meget smaa Krystaller, der gør Stofkarakteren blød, er det isabellafarvede Element fremherskende. Forekomsten af Svampesporer og Algeceller, der i Mellemeuropa er uhyre almindeligt i »Waldhonig« og Bjerghonning (d. v. s. at begge har en ret stor Del af deres Oprindelse i Biernes Træk paa Bladlushonning i Ædelgraner) er ikke paa langt nær saa alment forekommende her i Landet.

Prøver man at se Alge- og Svampesporeprocenterne efter, vil man lægge Mærke til, at Algecellerne ingen Rolle spiller i Danmark, samt at Svampesporeprocenterne kun undtagelsesvis stiger ret højt. Svampesporeantallet er udtrykt i Forhold til de inden for samme Synsfelt optalte Pollenkorn, hvorfor Procenten kan stige over 100.

I de farvebestemte Honninger optræder følgende Svampesporemængder:

---

[1]) I Sommeren 1948 konstaterede vi, at Kornblomsts Nektar er tydelig gul.

Tabel 6.

Farve *colour*	Antal Prøver *Number of samples*	pCt. af Prøver hvori Svampesporer udgør de angivne Procentdele i Forhold til de samtidig talte Pollenkorn *Percentage of samples in which fungus spores represent the indicated percentages in relation to the pollen grains counted simultaneously.*									
		≥ 1	≥ 10	≥ 20	≥ 30	≥ 40	≥ 50	≥ 75	≥ 100	≥ 150	≥ 200
1	47	53	19	2	2	2	»	»	»	»	»
2	113	81	19	7	2	1	»	»	»	»	»
3	109	91	26	14	7	6	3	»	»	»	»
4	62	95	34	11	5	5	5	2	2	2	2
5	65	94	18	3	3	2	2	»	»	»	»
6	49	86	35	14	8	4	4	4	4	2	2
7	42	62	5	2	»	»	»	»	»	»	»
8	13	100	77	38	31	23	8	8	8	»	»
Alle Prv.	500	83	24	9	5	3	2	1	1	+	+

Svampesporerne er saaledes alment forekommende i næsten alle danske Honninger, men kun i ringe Mængde. De to lyseste Honninger og Lynghonning er de med færrest og den mørkeste, graabrunfarvede Honning den med flest, hvilket kunde tyde paa, at Svampesporer har noget af Ansvaret for Mørkfarvningen. Heller ikke i *Maurizio's* »Waldhonig« ligger Procenten konstant højt, men svinger mellem 6 og 178 pCt.

I vore Prøver er det derimod paafaldende, at Lind, trods sin faatallige Repræsentation findes i Værdier fra 1—9 pCt. i 6 af de 13 mørkeste Prøver samt med 1.5—2 pCt. i to mørke Prøver, der stod mellem 7 og 8 i Farve. Denne ikke ubetydelige Optræden i godt 50 pCt. synes at vise, at en væsentlig Del af denne Honning er indsamlet i Lindeblomstringstiden, muligvis netop som Bladlushonning i Lind.

Ved en Gennemgang af de fleste af 1943 Prøverne straks i Efteraaret 1943 fik vi et ret godt Indblik i Honningens Smag i Forhold til Pollenindholdet. En Gennemgang af de senere indsamlede Prøver lod sig desværre ikke gennemføre straks, hvorfor en meget stor Del gik i Gæring efter Gennemrøringen ved Udtagningen af de fem Gram til Centrifugering.

Vi kunde skelne nogenlunde sikkert mellem Smag af

Hvidkløver,
Rødkløver,
Korsblomstrede,
Lyng,
Gulerod,

og mente at kunne genkende Kællingetand, Frugt og Lind. Smagen var stærkest i de Prøver med de meget store Procenter af enkelte Planter, hvorfor vi ligesom kunde indstille Smagen efter disse Prøver og trods Blandingerne genkende Smagen i de mere sammensatte Prøver.

Hvidkløverhonningen, der er langt den almindeligste i Danmark, har en karakteristisk i ren Tilstand næsten skarp, krydret Smag, der formodentlig dækker det Begreb, Biavlerne kalder Blomsterhonning, og talrige Honningkøbere kalder for »Lindehonning«. Endnu ved 20—30 pCt. Hvidkløverpollen mod næsten dobbelt saa meget Korsblomsterpollen eller Rødkløverpollen bestemmes Smagen til Hvidkløver, omend mildnet.

Rødkløverhonning er meget mildere i Smagen og af en mere fyldig aromatisk Type. I Blandingen med Hvidkløverhonning dækkes denne Mildhed hurtigt (under ca. 40 pCt.), men Blandingen er en fyldig, aromatisk Honning, formodentlig Danmarks bedste.

Honning fra de Korsblomstrede er i ren Tilstand ikke videre tiltalende, da Smagen er fad og nærmest vammel. Den er dog lidet gennemtrængende og dækkes af blot 25—30 pCt. Hvidkløver, selv om der er 40 pCt. Korsblomstrede. Stammer store Dele af Honningen fra Kaalroefrømarker, gaar Kaalroernes lidet behagelige Smag derimod umiskendeligt igen i Honningen. I Blanding med Hvidkløver virker Korsblomstredes Honning dog udmærket, da den er ypperlig til at mildne det lidt for skarpe ved Hvidkløverhonningen og samtidig er medvirkende til, at Honningen nemmere faar en passende lind og dog fast Konsistens.

Lynghonning er meget stærkt smagende, for Øboer direkte ubehagelig, og river i Halsen i nærmest ren Tilstand. Smagen neddæmpes stærkt ved Blanding med større Dele Hvidkløverhonning, hvilket er den almindeligste Form. Trods denne Blanding er den stadig nem at kende efter sin karakteristiske Lugt og varm gul-rød brune Farve. Endnu ned til ca. 15 pCt. Lyngpollen i en Blandingshonning smager Lyngen typisk igennem.

(Boghvedehonning karakteriseres af *Zander* som havende en brændende Smag).

Gulerodhonning er næppe almindelig forekommende. Kun i visse Tilfælde, først og fremmest nær ikke for smaa Frømarker, høstes en Honning, der har en karakteristisk gennemtrængende, lidt ubehagelig Smag, der allerede ved 15 pCt. er den dominerende over alt andet. Smagen minder noget om Blom-

sternes Lugt. Endnu ned til 3 pCt. i Blandingshonningen med Rødkløver eller 8—10 pCt. i Blanding med Hvidkløver kan Smagen mærkes, men er vel ellers medvirkende til at give Blandingshonninger med Hvidkløver og navnlig Korsblomstrede en fyldigere Smag.

Kællingetandhonning har vi kun staaet over for et Par Gange, men den lidt fyldige Smag, der paa en Maade har noget karamelagtigt over sig, har vi ment at kunne genkende i Blandingshonninger, hvor Kællingetand var repræsenteret med ikke for smaa Værdier.

Frugthonning er vi heller ikke rigtig fortrolig med. Efter alt at dømme har den en fyldig, meget behagelig krydret Smag og viser en ret karakteristisk skinnende Konsistens, naar den er stivnet paa normal Maade.

Lindehonningprøven fra Ulvshale 1944 foreligger der desværre ikke Smagsprøve af. I Prøver med større Lindeprocent og af en noget utiltalende Farve, der kunde tyde paa Bladlushonning, har vi bemærket en fint krydret Smag, der ubetinget er behagelig. Hvis denne Smag er karakteristisk for Linden, maa en virkelig Lindehonning være en udsøgt Nydelse, der med Rette maa gaa Ry af som af Middelalderens Honning fra Narbonne (Rosmarinhonning) eller af de Appelsinhonninger, der opfattes lige meget med Lugtesansen som med Smagssansen.

Pilehonning kan der i Undtagelsestilfælde være Tale om, idet der i Prøver med stort Pollenindhold fra Pil er konstateret en lidt ram, kraftig Smag, der formodentlig stammer fra Pilen.

Af andre Planter, som Asparges, Blaamunke og Forglemmigej, der lokalt opnaar stor Repræsentation, har vi ikke kunnet genkende nogen speciel Smag.

I en Del Tilfælde synes en Vokssmag at gøre sig bemærket.

10. Honningpollenanalysernes Udsagn om Nektartrækket.

Tabel 1 viser samtlige bestemte Planters Forekomst, men som paavist p. 307 og 330 giver Cifrene i sidste Kolonne ikke et paalideligt Billede af de enkelte Arters Betydning. Interesserer man sig derimod kun for de Planter, der naar op i vore to højeste Klasser svarende til *Zanders* Ledepollen, er de værste Urimeligheder faldet væk. Kun Forglemmigej og formodentlig Mjødurt naar uberettiget op i den højeste Klasse, men om Forglemmigejs Overrepræsentation er alle Undersøgere enige. At Asparges kan naa

op til saa stor en Repræsentation er vist hidtil ukendt og trænger til en nærmere Undersøgelse. Frugttræers høje Repræsentation er uden Tvivl berettiget, hvis Mængden skal dække Nektartrækket, og rimeligvis kan det samme være Tilfældet med Pil, men dette bør ligeledes undersøges specielt. At der tillige skulde være andre Planter, der nektarmæssigt er af den samme Betydning som disse, er ikke udelukket, eller endog sandsynligt, da Lyng, som ubetinget er en af Danmarks vigtigste Nektarleverandører, kun lige er repræsenteret. Forekomsten i første Gruppe vilde dog komme frem ved et større Antal Prøver, og lignende vilde sikkert ogsaa være Tilfældet med de Planter, der rent lokalt kan være af meget stor Betydning endog kun i en kort Periode. Ved Sammenregninger af talrige Prøver til Gennemsnit vil saadanne Planters Værdi dog forringes til næsten intet, men hvis adskillige Enkeltprøver viser en saadan Plante, maa den medregnes efter Enkeltprøvernes Udsagn.

I nogle Tilfælde er det tvivlsomt, om en Plante kan opnaa den Repræsentation, som den fortjener, hvilket hænger sammen med Blomstens Bygning. Lucerne er sikkert et typisk Eksempel. *Maurizio* angiver, at en anden Ærteblomstret, *Robinia*, er underrepræsenteret i Honning.

Efter et stort Materiale suppleret med hinanden bekræftende Enkeltprøver kan man tilsyneladende af Pollenrepræsentationen i Honningen slutte, hvilke Planter der har været af den største Betydning for Nektartrækket, naar man kun betragter Planter, der naar en Repræsentation over 45 pCt. af alt Pollen i de enkelte Prøver.

Vi mener saaledes stort set at kunne bekræfte de tidligere Undersøgeres Konklusion, men *Zanders* Forklaring paa Oprindelsen til Honningens Pollenindhold kan vi som nævnt (p. 295) ikke tiltræde. Efter vor Mening kan der næppe være Tvivl om, at Blomsterstøvet for langt den største Parts Vedkommende er iblandet Nektaren inde i Stadet, hvorfor kun de Planter, der foruden Nektar ogsaa leverer Blomsterstøv bliver rimeligt repræsenteret, medens Planter, hvorfra der kun samles Nektar (f. Eks. Lucerne) absolut maa blive underrepræsenteret.

Denne Forklaring giver langt bedre Mulighed for at forstaa de varierende Forhold mellem Planter, der leverer baade Nektar og Blomsterstøv (f. Eks. Hvidkløver, Korsblomstrede, Rødkløver m. fl.), og de Planter, der søges mest eller udelukkende for Blomsterstøv, men dog opnaar en stor Repræsentation, f. Eks. Mjødurt og visse Svampesporer (*Hammer* 1948). Det er saa-

ledes ikke nødvendigt at ændre *Zanders* Forklaring paa de vindbestøvede Planters, f. Eks. Græssers, udbredte, men faatallige Repræsentation.

11. Resumé og Konklusion.

556 danske Honningprøver fra 1943—44—45 er blevet undersøgt for deres Blomsterstøvindhold for at søge at vise, hvilke Planter der er af størst Betydning for Honningproduktionen. Af Tabel 1 fremgaar de konstaterede Planters Betydning, og man ser, at Hvidkløver er langt den vigtigste efterfulgt af Korsblomstrede, Rødkløver og Lyng. Af Tabel 2 og Fig. 3 fremgaar Forskydningerne i Blomsterstøvindholdet i Honninger fra samme Egn gennem Sommeren, og af Tabel 3 ses de vigtigste Planters Forekomst i de undersøgte Landsdele, der er valgt for at faa forskellige Vegetationstyper repræsenteret. I Tabel 4 ses den Variation, klimatiske Forhold kan foraarsage i Honnings Blomsterstøvindhold. Navnlig Rødkløveren viser stor Forskel og størst Repræsentation i 1943, formodentlig foraarsaget af, at Hvidkløver blev tørkeskadet, navnlig i de sydlige Landsdele, i dette Aar. Man ser saaledes, at det ikke nytter meget med enkelte Prøver eller Prøver fra et enkelt Aar som Udgangspunkt for en Vurdering af Trækket i en Egn.

Af Planter, der foruden de nævnte kan være af større Betydning for Honningproduktionen maa nævnes Frugttræer, Hindbær-Brombær, Kællingetand, Asparges, Gulerod, Hestekastanie, Pil, Lind m. fl., hvorimod de forholdsvis talrigt forekommende Mjødurt, Blaamunke og Forglemmigej næppe er af større Betydning. De fleste danske Honninger indeholder mellem 500 og 2500 Blomsterstøvkorn pr. Gram, hvilket lader til at være mindre end for de mellemeuropæiske og tilsyneladende paa Linie med de nordamerikanske. Dette hænger formodentlig sammen med, at Trækket i det væsentlige sker paa det intense Landbrugs Marker. De danske Honninger varierer i Farve fra næsten hvide (Korsblomster) over lyst isabelle-farvede (navnlig Rødkløver), gullige (navnlig Hvidkløver) og okkerfarvede til gul-rød brune (Lyng) og café au lait-farvede (Bladlus-Lindehonning?). De lyst isabellefarvede samt gule og okkerfarvede er de mest almindelige.

Efter denne Undersøgelse ser det ud til, at man paa Basis af Honnings Blomsterstøvindhold i store Træk kan bestemme, hvilke Planter, der er af størst Betydning for Trækket, naar man

kun holder sig til Planter, der i talrige Enkeltprøver udgør mere end 45 pCt. af Prøvernes Blomsterstøvindhold. For enkelte Planter er det nødvendigt at korrigere ud fra andre Undersøgelser, da nogle oftest er overrepræsenteret med Blomsterstøv (f. Eks. Forglemmigej), medens Bierne ikke samler Blomsterstøv i andre (f. Eks. Lucerne).

Konklusionen for den praktiske Biavl bliver da, at de for Honningproduktionen direkte vigtigste Planter er:

Hvidkløver (*Trifolium repens*),
Korsblomstrede (*Cruciferae*),
Lyng (*Calluna vulgaris*),
Rødkløver (*Trifolium pratense*).

Hvortil kommer en Række Planter, der rent lokalt kan være af saa stor Betydning, at det kan betale sig at indstille Biernes Udvikling paa at udnytte disse Planters Blomstring. Dette gælder først og fremmest Frugttræerne, der kun kan udnyttes efter rationel Drift, og i endnu højere Grad Pilene, der dog ligger ved Grænsen for det mulige. Kællingetand, Gulerod, Asparges(?), Hindbær-Brombær, Kornblomst, Kastanie, Boghvede, Lind m. fl. maa tillige kunne være af Betydning rent lokalt, foruden endnu enkelte Planter, som denne Undersøgelse, grundet paa Prøvernes for ringe Antal, ikke har faaet med (f. Eks. Ahorn, Klokkelyng, Tyttebær-Blaabær o. lign.).

Konklusionen for Honningkontrollen er, at Danmarks Honninger indeholder ret faa Blomsterstøvkorn pr. Gram og er domineret af de fire ovennævnte Planter suppleret med varierende Mængder af de derefter anførte. Af ikke danske Planter er kun ægte Kastanie truffet i nævneværdig Mængde.

English Summary.

Studies on the contents of pollen of Danish honey samples.

1—2. In the present investigation of 556 Danish honey samples from 1943—44 and 1945 Maurizio's technique (1939) was principally used, 5 gms. of honey being dissolved in water to a total volume of 20 cu. cm. This dissolution was centrifugalized five minutes at 3000 revolutions per minute. The deposit was, as completely as possible, transferred to an object slide under a slip cover 24 × 32 mm and embedded in glycerine jelly. The determination of the pollen

was made principally by comparison with a pollen herbarium in which the pollen is freed from fat and embedded in glycerine jelly with a little sugar so that the sugar concentration and thereby the degree of swelling is almost the same in the honey pollen preparations. During the counts about 200 pollen grains exclusive of fungus spores and algae, which were counted separately, have been counted. The amount of pollen per gramme honey was calculated by counting the number of a series of "breadths" in the preparations, on the basis of which the total number was calculated. As the range goes from 100 to well over 100.000 pollen grains per gramme, a probable error of upwards of 50 per cent is insignificant. In order to utilize the material more than permitted by Zander's method we have preferred to divide it into five groups (table 1) whereby the individual values may overlap the neighbouring groups, but hardly farther.

3. The bee culture of Denmark is on the whole second to husbandry and farming. Only exceptionally are the bee families strong enough to utilize early blossoming, e. g. the flowering of the fruit trees, for which reason early extractions of honey are very few (fig. 1). Normally honey is extracted 1—2 times a year, but in favourable years the number may rise to 4—5 timers (table p. 301). At the last extraction the brood chamber is cleared of honey, whereby part of the honey from the beginning of the summer is admixed. In years or periods with a poor honey yield more plants will be represented than in periods with a good flow. The years of investigation can be characterized as follows: 1943 slightly below average (313 samples) 1944 about one third of the average (224 samples), 1945 one third to one fourth of the average (19 samples). Admixture of granulated honey for the purpose of furthering granulation may give an error of at most two per cent.

4. The figures in the five first columns and the last one of table 1 show that only a few species of plants occur with great percentages within the individual samples, while rather many occur in a small number in a greater per cent. of the samples. The three most important plant species are white clover, red clover and crucifers. White clover is represented in all the samples, which is associated with its protracted time of flowering, but the very common occurrences in the two groups with the highest figures (63.9 per cent leading pollen) show that it is a plant much sought by the bees. Ericaceae (presumably common heather), forget-me-nots, asparagus and fruit trees are likewise represented in the group with the highest figures. In the next highest group come also meadow-sweet, bird's-foot trefoil and willow, and as accompanying pollen in *Zander*'s sense further eleven species. It appears from the last column of table 1 that red clover and crucifers also are represented in most of the samples followed by grasses, bird's-foot

trefoil and carrots, but these however attain only a small representation above the 5 per cent limit. Thus it is only the plants whose pollen occurs in very great quantities in the individual samples which are of importance to the honey production, whereas plants occurring sparsely in numerous samples are without any greater significance.

5. In table 2 are listed the average values for 275 well dated samples extracted in the periods indicated. This however does not mean that the honey was gathered in this period, as several first extractions may fall within the 2nd to 3rd periods. Notably white clover and crucifers show great changes throughout the season, but also the gradual rise of the red clover is well illustrated. The plants flowering later (asparagus, sheep's-bit, bird's-foot trefoil and wild carrot) are most abundant from the height of the summer and to the autumn, while willow and forget-me-not culminate in the early honey. The violent increase of heather in the last extraction is also distinct.

A comparison with the previous Danish investigations by *Stapel* and *Eriksen* (1936—44) shows agreement in nearly all fields, although these authors examined the clumps of pollen gathered by the bees, and we examined the pollen contained in the honey. On account of the fact that our greater material derives from ordinary agricultural districts including areas with very poor soil near the heaths a number of plants are reduced in significance in comparison with the statements by *Stapel* and *Eriksen,* since their samples mainly originate from a few farms for seed cultivation and fruit growing. Only regarding corn blue-bottle are there discrepancies, since *Stapel* and *Eriksen* have average values which are 5 to 8 times greater than ours, which may partly be due to the special conditions of flow of the summer.

Fig. 3 shows the varying content of the honey samples throughout a summer with a good flow for the Danish island of Samsø. The decrease of the crucifers and the almost constant value of white clover in the five last samples are presumably characteristic of Danish flows. The surprisingly high values of asparagus are correlated with an unusually strongly developed cultivation of asparagus. The values of red clover are considerably lower than for the areas with seed cultivation (Møen, Lolland and Falster), which is due to the smaller number of Italian bees, few fields for seed cultivation and favourable climatic conditions (the white clover, the plant of the greatest attraction to the bees, was apparently damaged by the drought on the three said islands).

6. In table 3 is listed the significance of the most important plants within the districts investigated, selected in order to show the total range of variation for Danish honey.

Figs. 4 and 5 give flow diagrams for Møen, one of the southern

islands, where the ratio between red clover and white clover is nearly reversed in 1943 and 1944. The character of the flow is widely different and agrees with the fact that crucifers and red clover were predominant in 1943, while red clover in 1944 is of inferior importance. The red clover for seed growing generally blossoms from the middle of July and the rest of that month, a period which in 1943 shows considerable gatherings, while the flow in 1944 was already over at that time (possibly on account of the abnormally early blossoming of the red clover, so that it was beaten in the competition by the white clover which was flowering simultaneously). Corresponding changes between the years examined are seen both for heather and forget-me-not.

Table 4 contains, in *Zander*'s division, the investigations made by *Maurizio* (1943) on 51 Danish honey samples (from nearly all the counties) compared to ours. The variation from year to year is striking and shows that red clover, presumably owing to the debility of the white clover by the drought, was very predominant in 1943.

7. The occurrence of the individual plants in the samples.

White clover is by far the most important, being represented in 100 per cent of the samples, and, e. g. from Bornholm, it represented in 1943 about 75 per cent on an average of the pollen quantities in each single sample. As a maximum it represents 95 per cent of all pollen in the individual samples.

Red clover was ascertained in 76 per cent of the samples, which is much considering its comparatively short flowering time. Its significance is greatest in the fertile tracts, primarily near seed farms, where it may rise to 92 per cent of the pollen quantity in a sample. One of the years investigated has apparently shown an abnormally high utilization of red clover (compare under 6).

Crucifers, belonging to different species, notably the general *Brassica and Raphanus* (cf. *Mikkelsen* 1948) were ascertained in 97.7 per cent of the samples, in areas near seed farms rising to 96 per cent of the total pollen of the sample.

Heather is not so abundant in the samples examined as it ought to be, owing to a poor heather flow in 1944. As a maximum the heather percentage rises to 50 to 80 per cent of the total pollen of the sample.

These four plants are no doubt the most important in Denmark, locally supplemented with a few others, e. g. bird's foot trefoil (represented in 61 per cent of the samples with a maximum of 64 per cent from areas near seed farms and a maximum of 24 per cent from districts with sandy soil, where the plant is grown in the grass fields), carrot (represented in 49 per cent of the samples, maximum 43 per cent from areas near seed farms), asparagus (found in 14 per cent of the samples, maximum 78 per cent

on Samsø), type of fruit (mainly apple trees) (found in 43 per cent of the samples, maximum 46 per cent), rasberry—common bramble (represented in 37 per cent of samples, maximum 17 per cent), horse-chestnut (represented in 12 per cent of samples, maximum 40 per cent), corn blue-bottle (represented in 55 per cent of samples, maximum 17 per cent), etc. A few plants attained a surprisingly big representation, as e. g. meadow-sweet (39 per cent of samples, maximum 58 per cent), sheep's bit (26 per cent of samples, maximum 44 per cent) and forget-me-not (18 per cent of samples, maximum 90 per cent), although they have very small quantities of pollen. *Medicago* (lucerne and nonsuch) occur in very small numbers, but is no doubt under-represented, as the bees during their visits to the flowers fail to touch the fructification organs (*Ax. Pedersen* and *Stapel* 1942—45). Willow and lime trees may locally be of some importance, the former attaining as a maximum 50 per cent in the samples. We have only found a single sample with 39 per cent lime — in general the highest values are 3.5 — 4.5 — 6 per cent, all from the suburbs of Copenhagen characterized by gardens and alleys. The sample with 39 per cent which derives from Ulvshale, north part of Møen, from 1944, is presumably due to the failure of the clover flow (compare fig. 5), at the same time as the unusually great quantity of lime trees just began to blossom. From Early Bronze Age a honey with about 90 per cent of lime pollen has been demonstrated; another find from Older Bronze Age likewise shows much lime pollen in honey.

8. The quantity of pollen per gram honey appears from fig. 6. Most of the samples have from 500 to 2500, the average for all 556 samples is 2350 pollen grains per gram. Compared with *Maurizio*'s statement (1939) Danish honey thus is considerably poorer in pollen than Swiss honey and presumably also Central European honey (*Zander* 1936). An average of 22 flower and *Robinia* honeys from Switzerland gives 3950 pollen grains per gram (*Maurizio* 1939). *Maurizio*'s suggestion that sugar honey is involved when the number of pollen grains is below 2000, thus does not apply to Danish honeys.

Table 5 seems to indicate that red clover almost equally frequently as white clover dominates the pollen samples which are strikingly poor in pollen, while crucifers, heather and forget-me-not attain comparatively high values as compared to white clover in the next highest group.

9. The table pr. 335 gives the distribution of the honey samples in the selected seven colour classes, and fig. 7—10 shows the occurrence of the most important plants within four of the characteristic colours. The crucifers, and to a certain extent red clover, advance the light colours which, with the greatest possible representation of crucifers, will be almost white. From the samples in which white clover is all predominant (fig. 9) will be seen that white clover

furthers a yellow colour. The light burned sienna tone of the heather honey is also beyond doubt. It is characteristic that the heather only by virtue of the late extraction is able to compete with white clover (fig. 10) for the dominance; in the other figures white clover is all predominant.

The cause of the ochre-coloured element in Danish honey we do not quite understand. Fungus spores may play a part, but also the consistency of the honey is of importance. It will be seen from table 6 that colours 1, 2 and 7 have the smallest representation of fungus spores, while that darkest (8) decidedly has the most. In these dark samples lime pollen is, in addition, unusually frequent, which seems to indicate that essentially aphid honey from lime trees is involved, or at any rate from the time when the lime trees are blossoming.

As regards taste we can distinguish with certainty between white clover, red clover, crucifers, heather and carrot, and we believe that we can distinguish between bird's foot trefoilt, fruit trees, lime and willow.

White clover can be discerned still in 20—30 per cent, red clover in about 40 per cent, crucifers in about 50—60 per cent, provided that Swedish turnips which are pungent to the taste are not present, heather about 15 per cent, and carrot 3—8 per cent. Even in the case of great representations of asparagus, sheep's bit and forget-me-not no special taste has been noticed.

10. By considering only the plant species which represent more than 45 per cent of the content of the individual samples, we find, by examination of a great number of samples, the plants which are of vital importance to the production of honey. A few important plants are absent, and a few others have been included improperly, but by supplementing with the plants which in several samples show a merely local, great dominance, and by leaving out plants which, according to our experience will be over-represented (in our opinion forget-me-not, meadow-sweet, willow and locally perhaps lime), we get an almost complete list of the honey yielding plants. The under-represented plants as e. g. lucerne, should then be entered in the list according to other investigations. (These experiences are strongly supported by the still unpublished investigations by *Hammer* on the nectar gathered by the bees and brought home to the hives).

Zander's explanation of the origin of the pollen in the nectar is accepted only partly for the wind-pollinators, while the majority of the pollen, in our opinion, is mixed into the nectar inside the hives (*Hammer* 1948).

The conclusion for the honey control will then be that Danish honey, on the whole, has rather few pollen grains per gram, and is mainly dominated by white clover or heather supplemented by a number of other plants listed in table 1.

The conclusion for the practical bee cultures is that the following plants is of the greatest importance for the flow in Denmark: white clover, crucifers, heather and red clover, supplemented with willow, bird's foot trefoil, sheep's bit, rasperry-common bramble, carrot, chestnut, sycamore, lime, asparagus, buckwheat etc. (presumably also: cross-leaved heather, cowberry-billberry and the like, which this investigation has not been able to demonstrate).

Litteraturliste.

Armbruste, L. und *Oenike, G.* 1929: Die Pollenformen als Mittel zur Honigherkunftsbestimmung. Bücherei f. Bienenkunde, 10, Wachholz, Neümünster.

Armbruster L. und *Jacobs, J.* 1934—35: Pollenformen und Honigherkunftsbestimmung. Verlag Archiv f. Bienenkunde, Berlin.

Beutler, R. und *Wahl, O.* 1936: Ueber das Honigen der Linde in Deutschland. Zeitschr. f. Vergl. Physiologie. 23.

Boëtius, J. 1948: Über den Verlauf der Nektarabsonderung einiger Blütenplanzen, Beihefte zur Schweizetische Bienenzeitung. Bd. 2. Heft 17.

Broholm, H. C. og *Hald, Marg.* 1939: Skrydstrupfundet. Nordiske Fortidsminder, 3. Hft. 2, p. 102. Kbhvn.

Bøcher, T. W. 1942: Vegetationsstudier paa Halvøen Ulvshale. Bot. Tidsskr. 46.1.

Evenius, J. 1933: Die Prüfung des Sedimentgehaltes norddeutscher Honige im Zusammenhang mit ihren chemisch-biologischen Eigenschaften. Festschrift Zander.

Fehlmann, C. 1911: Beitrage zur mikroskopischen Untersuchung des Honigs. Mitt. d. Schweiz. Gesundheitsamtes, Bern.

Griebel, C. 1930—31: Zur Pollenanalyse des Honigs. Zeitschr. f. Unters. d. Lebensmittel. 59 og 61.

Hammer, O. 1942: Tungemaalinger hos gule og brune Bier. Tidsskr. f. Biavl. 76. Hft. 2.

— 1948: The origin of pollen in honey. Nature.

Koch, A. 1932: Arbeitsbericht aus dem Hannoverschen Landesinstitut für Bienenforschung und bienenwirtschaftliche Betriebslehre in Celle. Bienenwirtsch. Zentralblatt. 68.

— 1933: Arbeitsbericht für 1931—32 etc. Ib. 69.

Lunder, R. 1945: Pollenanalytiska Undersökningar av svensk Honung. Statens Växtskyddsanstalt. Medd. 45.

Madsen, Th. 1940: Oversigt over Teknologisk Instituts Resultater af Honninganalyser. 74. Hft. 10.

Maurizio, A. 1936: Schweizerische Honigtypen. 1. Gibt es Lindenhonig in der Schweiz? Schweiz. Bienenz. Hft. 3.

— 1936: 2. Weidenhonig. Ib. Hft. 10.

— 1938: Pollenanalytische Beobachtungen. Ib. Hft. 11—12.

— 1939: Untersuchungen zur quantitativen Pollenanalyse des Honigs. Mitt. aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene. Hft. 1—2.

— 1940: Schweizerische Honigtypen. 3. Vergissmeinnichthonig. Schweiz. Bienenz. Hft. 1—3.

Maurizio, A. 1941: Schweizerischen Honigtypen. 4. Honig der Edelkastanie. Ib. Hft. 7—8.
— 1941: Pollenanalytische Beobachtungen. 6—9 Ber. d. Schweiz. Bot. Gesell. 51.
— 1942: Pollenanalytische Beobachtungen. 10—12. Schweiz. Bienenz. Hft. 11.
— 1943: Pollenundersøgelser foretaget paa danske Honningprøver. Tidsskr. f. Biavl. 77. Hft. 9.
Mikkelsen, Vald. M. 1948: Et Forsøg til Identificering af Cruciferpollen i Honning. Tidsskr. f. Planteavl.
Pedersen, A. og *Stapel, Chr.* 1942: Undersøgelser over Lucernens Blomstring og Bestøvning. Tidsskr. f. Frøavl. Nr. 358 og 359.
— 1945: Undersøgelser over Lucernens Bestøvning i 1944. Ib. Nr. 391.
Pfister, R. 1895: Versuch einer Mikroskopie des Honigs. Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmakognosie. 2. Jg. München.
Stapel, Chr. og *Eriksen, K. M.* 1936: Pollenanalytiske Undersøgelser over Honningbiernes Forhold til Rødkløveren. Tidsskr. f. Planteavl. 41.
— 1939: Pollenanalytiske Undersøgelser over Honningbiernes Trækplanter. 2. Ib. 44.
— 1944: Pollenanalytiske Undersøgelser over Honningbiernes Trækplanter. 3. Ib. 49.
Thomsen, Thomas. 1929: Egekistefundet fra Egtved, fra den ældre Bronzealder. Nordiske Fortidsminder 2, Hft. 4, p. 184.
Young, W. J. 1908: Amicroscopical study of honey pollen. U. S. Dep. of Agr. Bur. of Chemistry. Bull. 110.
Zander, E. 1932: Untersuchungen über die geformten Bestandteile des Honigs. Zeitsch. f. Unters. d. Lebensmittel. 63.
— 1935 u. 1939: Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Blütenhonig. 1. Berlin. 2.—3. Leipzig.

Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed.

Gyldig for Aaret 1948.

Paa Grund af de stadige Forsyningsvanskeligheder er en Del af de anerkendte Præparater midlertidigt udgaaet af Handelen.

AAbeta (Tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: Drochemica A/S, Vestre Boulevard 40, København V.

Anerkendt til *Afsvampning.*

Tørafsvampning af Runkel- og Sukkerroefrø 800 g til 100 kg Udsæd.

Analyse: (Hg.-Indhold 1.4 %).

Aerocide AB 30 (Azobenzol-Middel).

Hovedforhandler: P. Brøste, Overgaden o. V. 10, København K.

Anerkendt mod *Spindemider* i Væksthus.

1 Portion, ca. 50 cm^3 pr. 70—80 m^3 ved Brug af Aerosol-Projector.

Analyse: Azobenzol 31.5 %, Opløsningsmiddel 68.5 %.

Agranin Vaadbejdse.

Hovedforhandler: A/S Ferrosan, Blegdamsvej 72, København Ø.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel- og Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd. Nedsænkning af Hvede med hele Brandkorn i 0.1 % Opløsning.

Analyse: Alkoxy-alkyl-merkuriforbindelse 3.7 % (Hg-Indhold 2.5 %), Metylenblaat 2.0 %, Natriumkarbonat 94.3 %.

Agrosan Tørbejdse (Gardogran).

Hovedforhandler: Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K. og A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Tørafsvampning af Korn 100 g til 100 kg Udsæd, Runkel- og Sukkerroefrø 800 g til 100 kg Udsæd.

Analyse: Organisk Kviksølvforbindelse 1.6 % (Hg-Indhold 1.0 %, heraf 0.85 % som Fenylmerkuriacetat og 0.15 % som Æthylmerkurikklorid), Olie (Støvbindingsmiddel) 2 %, Fyldstoffer med Farvestof 96.4 %.

AKI Kobbersodapudder Nr. 30.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

Kartoffelskimmel, 50 kg pr. ha.

Analyse: Kobbervitriol 20 %, Calc. Soda 10 %, Calciumkarbonat 10 % og Klæbe- og Spredemidler 60 %.

AKI Kobbersodapulver Nr. 12.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

Kartoffelskimmel i 3 % Styrke.

Analyse: Kobbervitriol 65 %, Calc. Soda 32.5 % og Klæbemidler 2.5 %.

AKI Kvassia-Ekstrakt.

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt mod:

Blommehvepsens Larver i $^1/_4$—$^1/_2$ % Styrke.

Analyse: 1 kg Ekstrakt svarer til 4 kg Kvassiaspaaner.

Aretan.

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til:

Desinfektion af Narcisløg, Nedsænkning i 0.25 % Opløsning i 30 Minutter (Vægtprocent).

Analyse: Alkyloxyæthylkviksølvforbindelse 4.5 % (Hg-Indhold 3 %) og Natriumbikarbonat med Farve 95.5 %.

Azofume (Azobenzol-Middel).

Hovedforhandler: A/S Einar Egense, Teglværksgade 33, København Ø.

Anerkendt mod:

Spindemider i Væksthus, ved Fordampning 40 g pr. 100 m^3.

Analyse: Azobenzol 70 %, Fyldstoffer 30 %.

Bladan-Sprøjtevædske.
Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.
Anerkendt mod:
Spindemider i 0.02 % Styrke (20 cm^3 pr. 100 Liter Sprøjtevædske).
Analyse: Tiofosforester 74 %, Emulgeringsmidler 26 %.

Bladan-Pudder.
Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.
Anerkendt mod:
Spindemider.
Analyse: Tiofosforester 2 %, Sprede- og Fyldstoffer 98 %.

Bouisol (Kobberpræparat).
Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.
Anerkendt mod:
Æbleskurv, Kartoffelskimmel og *Selleri-Bladpletsyge* i 0.5 % Styrke (Vægtprocent). 500 g (eller 370 cm^3) til 100 Liter Vand.
Analyse: Kobberoxyklorid 29 % (Cu 15 %), organisk Spredemiddel og Vand 71 %.

Bulbosan (Klornitrobenzolforbindelse).
Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.
Anerkendt til:
Forebyggelse af *Fløjlsplet* paa Tomat (ved gentagne Pudringer). Pr. 1000 Kubikmeter Rum: 1.25 kg til mindre Planter, 2.5 kg til større (mandshøje) Planter.
Analyse: Klornitrobenzolforbindelse 7.5 % + Talkum 92.5 %.

B. & B. Bordeauxpudder.
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til Pudring mod:
Kartoffelskimmel 35—50 kg pr. ha.
Selleri-Bladpletsyge.
Analyse: Monohydrent Kobbersulfat 20 % (7.2 % Cu), Calciumhydroxyd 75 %, Klæbe- og Spredestoffer 5 %, Finhed: 85 % gennem 300 mesh.

B. & B. Cyana (Cyanpræparat til Rygning).
Hovedforhandler: Busk & Begtrup A/S, Aarslev.
Anerkendt til Rygning i Væksthuse.
Analyse: Natriumcyanid 25 % og Inerte Bestanddele 75 %.

B. & B. Detana (DDT-Middel).
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til Pudring mod:
Glimmerbøsser, 10—20 kg pr. ha.
Jordlopper, 10 kg pr. ha.
Hindbærbiller, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Klæbe- og Spredemiddel 95 %.

B. & B. Kobberpudder (Kobberoxykloridpudder).
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til Pudring mod:
Kartoffelskimmel, 3 Pudringer à 40 kg Pudder pr. ha pr. Gang.
Analyse: Kobberoxyklorid 15 % (7,2 % Cu), Calciumhydroxyd 85 %.

B. & B. Nikotinpudder 2 %.
Hovedforhandler: A/S Busk & Begtrup, Aarslev.
Anerkendt til Pudring mod:
Bedelus.
Analyse: Nikotin 2 %, Klæbe- og Spredestof 98 %.

B. & B. Nikotin-Rygestrimler.
Hovedforhandler: Busk & Begtrup A/S, Aarslev.
Anerkendt til Rygning i Væksthuse.
Bladlus, 5 Strimler pr. 100 m^3 Rum.
Analyse: 3 g Nikotin pr. Strimmel.

B. & B. Olana (»Hvid Olie«).
Hovedforhandler: Busk & Begtrup A/S, Aarslev.
Anerkendt mod:
Spindemider i 1—2 % Styrke.
Analyse: Mineralolie 64 %, Emulgeringsstoffer og Vand 36 %.

B. & B. Sulfana 39 (Svovlkulstofemulsion).
Hovedforhandler: Busk & Begtrup A/S, Aarslev.
Anerkendt mod:
Rodaal, Jorddesinfektion ved Vanding med 200—250 g i 40 l Vand pr. m^3 Jordoverflade.
Analyse: Svovlkulstof 97.5 % og Emulgeringsstoffer 2.5 %.

Ceranit T. (Tørafsvampningsmiddel).
Hovedforhandler: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, Viby, J.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Tørafsvampning af Korn 100 g, Runkel- og Sukkerroefrø 800 g til 100 kg Udsæd.

Analyse: Alkoxyalkylkviksølvforbindelse 2.2 % (Hg-Indhold 1.5 %) og Aluminiummagniumsilikater 97.8 %.

Ceranit V (Vaadafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, Viby, J.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel- og Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd. Nedsænkning af Hvede med hele Brandkorn i 0.1 % Opløsning.

Analyse: Alkoxyalkylkviksølvforbindelse 3.7 % (Kviksølvindhold 2.5 %), Natriumkarbonat med Farve 96.3 %.

Cryocid (Kryolit).

Hovedforhandler: Kryolitselskabet Øresund A/S, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt mod:

Frostmaalerlarver og *Stikkelsbærbladhvepselarver* i 1 % Styrke.

Knoporme (50 kg Hvedeklid + 3 kg Cryocid + 4 kg Melasse + Vand, udstrøet paa 1 ha).

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit (Fluor 44 %).

Cryocidpudder 80 % (Kryolitpudder).

Hovedforhandler: Kryolitselskabet Øresund A/S, Strandboulevarden 84, København Ø.

Anerkendt til Pudring mod:

Bladrandbiller, Kløversnudebiller og *Jordlopper,* 15—20 kg pr. ha.

Analyse: Fint pulveriseret Mineralkryolit 80 % (Fluor 35 %) og Fyldstoffer 20 %.

CYAN-AKI (Cyanpræparat til Rygning).

Hovedforhandler: Aktieselskabet for kemisk Industri, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til Rygning i Væksthuse.

Analyse: Natriumcyanid 25 %, Fyldstoffer 75 %.

Cyandie (Cyanpræparat til Rygning).

Hovedforhandler: Steffensens Frøhandel, Kolding.

Anerkendt til Rygning i Væksthuse.

Analyse: Natriumcyanid 30 %, Surt Natriumkarbonat 68 % og Aluminiumsilikat 2 %.

Dana Bordeauxpudder D. B. 25.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Kartoffelskimmel, 35—50 kg pr. ha.
Selleri-Bladpletsyge.
Analyse: Monohydreret Kobbersulfat 25 %, (8,95 % Cu), Kalciumhydroxyd 70 %, Klæbe- og Spredestoffer 5 %, Finhed: 85 % gennem 300 mesh.

Dana Derrispudder 10.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Hindbærbiller, Jordlopper, Glimmerbøsser og *Bladhvepselarver.*
Analyse: Tubatoxiner ialt 2 % (Rotenonindhold 0.6 %) og Klæbe- og Spredestoffer 98 %.

Dana Derrispudder 33.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Hindbærbiller, Jordlopper, Glimmerbøsser, Bladhvepselarver og *Kaalorme.*
Analyse: Tubatoxiner ialt 6 % (Rotenonindhold 2.0 %) og Klæbe- og Spredestoffer 94 %.

Dana Derrispudder 50.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Hindbærbiller, Jordlopper, Glimmerbøsser, Bladhvepselarver og *Kaalorme.*
Analyse: Tubatoxiner ialt 9 % (Rotenonindhold 3 %) og Klæbe- og Spredestoffer 91 %.

Dana Dust D. D. 36 (Svovlpudder).
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Skurv paa Frugttræer.
Analyse: Svovl 85.0 %, forskellige Svovlforbindelser, deriblandt Kalciumthiosulfat 0.5 %, Klæbe- og Spredestoffer 14.5 %, Finhed: 90 % gennem 300 mesh.

Dana Kartoffelpudder (Kobberoxykloridpudder).
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Kartoffelskimmel, 3 Pudringer à 40 kg Pudder pr. ha pr. Gang.
Analyse: Kobberoxyklorid 15 % (Cu 7.2 %), Calciumhydroxyd 85 %.

Dana Nikotinpudder D. N. 2.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Bedelus.
Analyse: Nikotin 2 % og Klæbe- og Spredestof 98 %.

Dana Nikotinpudder D. N. 4.
Hovedforhandler: A/S Dana Plante-Pudder, Svebølle.
Anerkendt til Pudring mod:
Bladlus.
Analyse: Nikotin 4 % og Klæbe- og Spredestof 96 %.

Deril (Derris-Middel).
Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.
Anerkendt mod:
Spindemider og *Thrips* i Væksthus i 0.3—0.4 % Styrke.
Analyse: Rotenon 3.6 %, andre Derris Ekstraktivstoffer 8.4 %., Opløsningsmidler 68.0 % og Emulgeringsmidler 20.0 %.

Derriphytane (Derris-Middel).
Hovedforhandler: Josef Fuchs, Holbergsgade 15, København K.
Anerkendt mod:
Spindemider i ½—1 % Styrke.
Analyse: Rotenon 0.9 %, Mineralolie 60.0 %, Sprede- og Fyldstoffer 39.1 %.

Effektol (»Hvid Olie«).
Hovedforhandler: A. Hansens Frøhandel, Amager Landevej 101, Kastrup.
Anerkendt mod:
Spindemider i 1—2 % Styrke.
Analyse: Mineralsk og vegetabilsk Olie 75 %, Emulgeringsstof og Vand 25 %.

Egosol-Pudder (DDT-Middel).
Hovedforhandler: A/S Einar Egense, Teglværksgade 33, København Ø.
Anerkendt mod:
Glimmerbøsser, 10—20 kg pr. ha.
Jordlopper, 10 kg pr. ha.
Hindbærbiller, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Fyldstoffer 95 %.

Egosol-Sprøjtemiddel (DDT-Middel).
Hovedforhandler: A/S Einar Egense, Teglværksgade 33, København Ø.
Anerkendt mod:
Frostmaalerlarver i 1—1½ % Styrke.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Fyldstof 95 %.

Florum auxilium (Hvid Olie).
Hovedforhandler: A/S Emulsion, Juelsminde.
Anerkendt mod:
Spindemider i 1—2 % Styrke.
Analyse: Mineralsk Olie 80 %, Emulgeringsmiddel og Vand 20 %.

Fungitox Hvid Olie.
Hovedforhandler: P. Brøste, Overgaden o. Vandet 10, København K.
Anerkendt mod:
Spindemider i 1—2 % Styrke.
Analyse: Tetrametyltiuramdisulfid 2,5 %, Mineralsk Olie 70 %, Emulgeringsmiddel og Vand 27,5 %.

Germisan-Universal-Vaadbejdse.
Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.
Anerkendt til *Afsvampning:*
Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel- og Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd. Nedsænkning af Hvede med hele Brandkorn i 0.1 % Opløsning.
Analyse: Fenylkviksølvpyrokatekin 5.78 % (3 % Hg) og Fyldstoffer 94.22 %.

Gesarol-Pudder (DDT-Middel).
Hovedforhandler: H. A. Schönwandt, Vestre Boulevard 51, København V.
Anerkendt til Pudring mod:
Glimmerbøsser, 10—20 kg pr. ha.
Jordlopper, 10 kg pr. ha.
Hindbærbiller, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Fyldstof 95 %.

Gesarol-Sprøjtemiddel (DDT-Middel).
Hovedforhandler: H. A. Schönwandt, Vestre Boulevard 51, København V.
Anerkendt mod:
Frostmaalerlarver i 0,2—0,3 % Styrke.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 25 %, Fyldstoffer 75 %.

Idosect-Pudder. (DDT-Middel).
Hovedforhandler: J. E. Ohlsens Enke, Linnesgade 14, København K.
Anerkendt mod:
Glimmerbøsser, 10—20 kg pr. ha.
Jordlopper, 10 kg pr. ha.
Hindbærbiller, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Klæbestof 5 %, pulverformet Bærestof 90 %.

Idosect-Sprøjtevædske (DDT-Middel).
Hovedforhandler: J. E. Ohlsens Enke, Linnesgade 14, København K.
Anerkendt mod:
Frostmaalerlarver i 1—1½ % Styrke.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, proteinholdigt Klæbe- og Spredemiddel 6 %, Emulgeringsmiddel 7 %, Vand 82 %.

Kifocid (DDT-Pudder).
Hovedforhandler: Jydsk pharmaceutisk-kemisk Fabrik, Horsens.
Anerkendt mod:
Glimmerbøsser, 10—20 kg pr. ha.
Jordlopper, 10 kg pr. ha.
Hindbærbiller, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Fyldstof 95 %.

Kvassiaekstrakt V. H.
Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.
Anerkendt mod:
Blommehveps i 10 % Styrke.
Analyse: Kvassin og andre Kvassia-Ekstraktivstoffer ca. 0.5 % og vandholdige Sprede- og Konserveringsmidler ca. 99.5 %.

Lunasan-Tørbejdse.
Hovedforhandler: Dansk Planteværn, Kastanievej 5, København V.
Anerkendt til *Afsvampning:*
Tørafsvampning af Korn 100 g til 100 kg Udsæd, Runkel- og Sukkerroefrø 800 g til 100 kg Udsæd.
Analyse: Ætylmerkurikloridforbindelse 1.76 % (1.04 % Hg), Fyldstoffer 98.24 %.

Melskens Kontaktgift til Pudring (DDT-Middel).
Hovedforhandler: L. Melskens, Hillerød.
Anerkendt mod:
Glimmerbøsser, 10—20 kg pr. ha.
Jordlopper, 10 kg pr. ha.
Hindbærbiller, 20—25 kg pr. ha.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Kaolin og Fyldstoffer 95 %.

Melskens Kontaktgift til Sprøjtning (DDT-Middel).
Hovedforhandler: L. Melskens, Hillerød.
Anerkendt mod:
Frostmaalerlarver i 1—1½ % Styrke.
Analyse: Pentaklordifenylætan (DDT) 5 %, Bolus alba 20 %, Calciumkarbonat 75 %.

Midol.
Hovedforhandler: Copenhagen Export Chemical Works Ltd., Finsensvej 37, København F.
Anerkendt mod:
Æblehvepsens og Blommehvepsens Larver i 2—3 % Styrke.
Spindemider i 2 % Styrke.
Analyse: Heksaklorcyklohexan (666) 3 %, Blødgørings-, Opløsnings- og Emulgeringsmiddel 24 %, Vand 73 %.

Midol-A.
Hovedforhandler: Copenhagen Export Chemical Works Ltd., Finsensvej 37, København F.
Anerkendt mod:
Æblehvepsens og Blommehvepsens Larver i 2—3 % Styrke.
Spindemider i 2 % Styrke.
Analyse: Heksaklorcyklohexan (666) 3 %, Pyrethrum Ekstrakt 1 %, Blødgørings-, Opløsnings- og Emulgeringsmiddel 24 %, Vand 72 %.

Nikotin-Sandoz (Nikotinmiddel).
Hovedforhandler: Josef Fuchs, Holbergsgade 15, København K.
Anerkendt mod:
Bladlus i 0,4 % Styrke.
Analyse: Nikotinindhold 20 %, Spredemiddel og Vand 80 %.

Nikopren 80 % (Nikotinpræparat med Spredemiddel).
Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.
Anerkendt mod:
Bladlus, 125—250 g til 100 Liter Vand.
Analyse: Nikotinoktylnaphtylpolyglykolæteropløsning 60 % (Nikotin 26 %) og Vand 40 %.

Olite Svovlpudder.
Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.
Anerkendt til Pudring mod:
Skurv paa Frugttræer.
Analyse: Svovl, kemisk ren, 90 %, kolloidale Spredemidler 10 %, 90 % passerer 300 mesh.

Panogen (Olieafsvampningsmiddel).
Hovedforhandler: A/S Kemi-Casco, Strandgade 50, København K.
Anerkendt til *Afsvampning:*
I Bejdsetromle 100 cm^3 til 100 kg Korn, 600 cm^3 til 100 kg Runkel- eller Sukkerroefrø.
Analyse: Alkylkviksølvforbindelse 1 % (Hg 0.8 %) og olieholdigt Opløsningsmiddel 99 %.

Pecotot (Metaldehydpræparat).
Hovedforhandler: A/S Abra, Krogagervej 3, Vanløse.
Anerkendt til:
Bekæmpelse af *Snegle* ved Udlægning i Smaabunker à ca. 1 g med $^3/_4$—1 m Afstand.
Analyse: Metaldehyd 7.4 %, Fyldstoffer 92.6 %.

Pirox (Derrispudder).
Hovedforhandler: A/S Vilh. Hansen & Co., Hejrevej 43, København NV.
Anerkendt til Pudring mod:
Hindbærbiller, Jordlopper, Glimmerbøsser, Bladhvepselarver og *Kaalorme.*
Analyse: Derrisrod 20 % (heri Rotenon 5 %), Svovl 30 %, organisk Kobberforbindelse 4 % (heri Cu 31 %) og Spredemidler 46 %.

Pomarsol (Ob 72).
Hovedforhandler: Emil V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.
Anerkendt mod:
Æbleskurv i 0.75 % Styrke.
Analyse: Thiokarbaminsyrederivat 20 %, Fyld-, Sprede- og Klæbestoffer 80 %.

Pota Kobberpudder.

Hovedforhandler: Ib Jacobsen, Gedved pr. Horsens.

Anerkendt til Pudring mod:

Kartoffelskimmel, 200 kg pr. ha.

Analyse: Blaasten 8 %, Sæbe 1 %, Melkalk 20 %, Vand 8 % og Brændt Gips 63 %.

Sanagran T (Tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V. og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Tørafsvampning af Korn 100 g (*Nøgen Brand* paa Havre dog 200—300 g), Runkel- og Sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: O-Karbalkoxyalkyl-ætanol-Kviksølvforb. 6.75 % (Hg 3.75 %), Spredemiddel med Farvestoftilsætning 93.25 %.

Sanagran TN (Tørafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V. og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Tørafsvampning af Korn 100 g, Runkel- og Sukkerroefrø 800 g til 100 kg Udsæd.

Analyse: Ætanolkviksølvforbindelse 3.0 % (Hg-Indhold 1.9 %), Spredemiddel med Farvestoftilsætning 97.0 %.

Sanagran V (Vaadafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V. og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel- og Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd. Nedsænkning af Hvede med hele Brandkorn i 0.1 % Opløsning.

Analyse: O-Karbalkoxyalkyl-ætanol-Kviksølvforb. 8.1 % (Hg 4.5 %), Fyldstof med Farvetilsætning 91.9 %.

Sanagran VN (Vaadafsvampningsmiddel).

Hovedforhandler: A/S Alfred Benzon, Halmtorvet 29, København V. og Det danske Gødnings-Kompagni A/S, Amaliegade 15, København K.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel-

roe- og Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd. Nedsænkning af Hvede med hele Brandkorn i 0.1 % Opløsning.

Analyse: Ætanol-Kviksølvforbindelse 3.8 % (Hg-Indhold 2.4 %), Fyldstof med Farvestoftilsætning 96.2 %.

Satán (Metaldehydpræparat).

Hovedforhandler: J. E. Ohlsens Enke, Linnesgade 14, København K.

Anerkendt til Bekæmpelse af:

Snegle ved Udlægning i Smaabunker à ca. 1 g med 3/4 til 1 Meters Afstand.

Analyse: Metaldehyd 4.1 %, Jernoxyd 2.0 %, Fyldstoffer 93.9 %.

Shell Sommer Olie (»Hvid Olie«). (Foliol).

Hovedforhandler: A/S Dansk Shell, Holmens Kanal 7, København K.

Anerkendt mod:

Spindemider i 1—2 % Styrke.

Analyse: Neutral mineralsk Olie 75.78 %, Vand og Emulgeringsmiddel 24.22 %.

Sulphin (Svovlpudder).

Hovedforhandler: P. Brøste, Overgaden o. Vandet 10, København K.

Anerkendt til Pudring mod:

Skurv paa Frugttræer.

Analyse: Svovl 96.5 %, Fyld- og Spredestoffer 3.5 %, Finhed: gennemsnitlig Partikelstørrelse 3 Mikroner.

Sulsol (Svovlpræparat).

Hovedforhandler: Johs. Svendsen, Mitchellsgade 2, København V.

Anerkendt mod:

Æbleskurv i 1/2 % Styrke (Vægtprocent).

Analyse: Svovl 40 %, organisk Spredemiddel og Vand 60 %.

Tillantin.

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Overbrusning af Vintersæd 50 g, Fugtning af Vintersæd 60 g, Overbrusning eller Fugtning af Vaarsæd 75 g, Fugtning af Runkel- og Sukkerroefrø 600 g, alt pr. 100 kg Udsæd. Nedsænkning af Hvede med hele Brandkorn i 0.1 % Opløsning.

Analyse: Alkyloxyalkylkviksølvforbindelse 3.8 % (Hg-Indhold 2.5 %) og Natriumkarbonat med Farvestoftilsætning 96.2 %.

Tillantin 1875.

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt til *Afsvampning:*

Tørafsvampning af Korn 100 g (*Nøgen Brand* paa Havre dog 200—300 g), Runkel- og Sukkerroefrø 800 g, alt pr. 100 kg Udsæd.

Analyse: Alkyloxyæthylkviksølvforbindelse 4.5 % (Hg-Indhold 1.5 %), Aluminiummagniumsilikat 94.0 %, Olie 1.5 %.

Vitigran (Kobberoxyklorid, »Kobberkalk«).

Hovedforhandler: E. V. Abrahamson, Toldbodgade 10, København K.

Anerkendt som Erstatningspræparat for Bordeauxvædske til Bekæmpelse af:

Kartoffelskimmel i 1—2 % Styrke.

Analyse: Kobberoxyklorid 22 % (15 % Cu) + Klæbe- og Spredestoffer 78 %.

Zarol (»Hvid Olie«).

Hovedforhandler: A/S Kofoed-Johnsen & Co., Østbanegade 81, København Ø.

Anerkendt mod:

Spindemider i 1—2 % Styrke.

Analyse: Neutralt Jordoliedestillat 66 %, Vand 32 %, vandfrit Emulgeringsmiddel 2 %.

Meddelelser fra
Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

11. September 1947. **402. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med forskellig Rusketid for Spindhør. 1940—1946.

Paa Statens Forsøgsstationer er der i Aarene 1940—1946 udført Rusketidsforsøg med Spindhør, Stormont Cirrus. Forsøgene er udført paa lermuldet Jord ved Lyngby, Aarslev og Blangsted samt paa Marskjord ved Ribe. Der er sammenlignet 6 Rusketider. Første Ruskning er foretaget, naar de fleste Frøkapsler har været grøngule og Frøene grønne med gul Spids, og de følgende med een Uges Mellemrum. I Gennemsnit for Forsøgene paa lermuldet Jord har Rusketiderne været: 18. og 25. Juli og 1., 8., 15. og 22. August. Paa Marsken er Ruskningen foregaaet noget senere.

Hørren er saaet i velbehandlet og velgødet Jord i sidste Halvdel af April eller først i Maj. I 1940, 1941 og delvis i 1942 blev Hørren kort p. Gr. a. Tørke, men i de øvrige Aar udvikledes den kraftigt. Hørstraaet er behandlet ved Grønskætning. Skættehørren og Skætteblaaren er vurderet paa Skætteriet, og der er beregnet et Værdital for Skættehør og Skætteblaar.

Forsøgsresultaterne har varieret noget fra Aar til Aar og fra Sted til Sted. Paa Marsken har Taveudbyttet været lavt og Resultaterne noget usikre. Gennemsnitsresultaterne af Forsøgene paa lermuldet Jord fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

	hkg pr. ha		kg pr. ha		Værdital pr. ha		
	Frø	Straa	Skættehør	Skætteblaar	Skættehør	Skætteblaar	Skættehør + Skætteblaar
1. Rusketid	5.4	48.0	608	1077	28.7	9.5	38.2
2. —	7.3	49.3	650	1062	30.6	8.8	39.4
3. —	8.1	49.4	622	1086	29.8	9.7	39.5
4. —	8.0	49.2	581	1140	27.8	10.1	37.9
5. —	7.3	49.2	556	1184	26.7	11.2	37.9
6. —	6.2	49.0	444	1263	21.6	12.5	34.1

Frøudbyttet stiger indtil 3. Rusketid, hvorefter det aftager p. Gr. a. Frøspild. Straaudbyttet er lidt mindre ved 1. end ved de øvrige Rusketider, der giver omtrent samme Straaudbytte. Det største Udbytte af Skættehør er opnaaet ved 2. Rusketid, og Udbyttet aftager ret stærkt med Udskydning af Rusketiden, saa 6. Rusketid kun giver ca. $^2/_3$ af Skættehørudbyttet ved 2.. 1. Rusketid giver ca. 40 kg Skættehør mindre end 2. Rusketid. Rækkefølgen i Udbyttet af Skætteblaar er lige modsat Udbyttet af Skættehør, idet det er lavest ved 2. og højest ved 6. Rusketid. Kvaliteten af Skættehørren og Skætteblaaren er gennemgaaende blevet lidt forbedret ved Udskydning af Rusketiden, men ikke

Bilag til 402. Meddelelse.

Rusketidsforsøg med Spindhør.
1940—46.

Rusketid	hkg pr. ha			kg pr. ha		Værdital pr. ha		
	Ialt	Frø	Straa	Skættehør	Skætteblaar	Skættehør	Skætteblaar	Ialt
Lyngby.								
$^{20}/_7$	55.1	4.6	43.3	669	874	31.0	9.3	40.3
$^{27}/_7$	60.2	6.5	45 0	731	838	33.4	8.9	42.3
$^3/_8$	60.3	7.7	45.1	647	878	30.9	9.5	40.4
$^{10}/_8$	61.3	7.7	45.5	603	970	28.3	10.5	38.8
$^{17}/_8$	62.8	7.0	45:7	574	982	27.4	10.8	38.2
$^{24}/_8$	61.6	6.3	44.3	409	1113	19.8	12.5	32.3
Aarslev.								
$^{18}/_7$	63.0	3.7	48.6	500	1235	24.0	9.5	33.5
$^{25}/_7$	65.1	5.3	50.6	515	1356	24.3	9.9	34.2
$^1/_8$	65.7	6.0	49.8	536	1281	25.4	10.6	36.0
$^8/_8$	65.0	5.8	50.3	459	1358	22.1	11.0	33.1
$^{15}/_8$	62.8	5.0	49.1	481	1307	23.5	12.8	36.3
$^{22}/_8$	60.9	3.7	49.9	366	1387	18.2	14.1	32.3
Blangsted.								
$^{15}/_7$	70.3	7.8	52.0	655	1123	31.1	9.8	40.9
$^{22}/_7$	72.5	10.1	52.4	705	993	34.1	7.7	41.8
$^{29}/_7$	75.1	10.7	53.2	682	1099	32.9	9.1	42.0
$^5/_8$	72.5	10.5	51.9	682	1091	33.1	8.8	41.9
$^{13}/_8$	72.6	10.0	52.7	613	1263	29.4	9.9	39.3
$^{20}/_8$	72.4	8.7	52.7	556	1270	26.8	10.8	37.6
Ribe.								
$^{30}/_7$	58.7	8.4	41.8	291	1082	13.7	5.7	19.4
$^6/_8$	59.3	9.1	40.8	299	999	14.4	7.0	21.4
$^{13}/_8$	56.4	9.2	39.0	269	931	13.2	6.1	19.3
$^{19}/_8$	55.4	8.1	38.8	287	883	14.3	7.4	21.7
$^{26}/_8$	53.2	6.9	38.7	281	1024	13.7	7.5	21.2
$^1/_9$	49.2	5.2	36.4	184	954	9.5	9.8	19.3

saa meget, at Rækkefølgen i Værdital pr. ha er ændret fra Rækkefølgen i Udbytte. I samlet Værdital kommer 2. og 3. Rusketid højest og ens, medens 1., 4. og 5. Rusketid ligger 3—4 pCt. og 6. Rusketid 14 pCt. lavere. Lægges Værdien af Tave- og Frøudbytte sammen, klarer 3. Rusketid sig bedst.

Paa Grundlag af disse Resultater maa det tilraades at ruske Spindhør, der skal grønskættes, paa det Udviklingsstadium, der svarer til 3. Rusketid eller lidt før, og det vil i Regelen sige, naar de fleste Frøkapsler er brunlige, Frøene i de midterste Frøkapsler svagt brunlige, Straaene begyndt at antage Gulfarvning og har tabt Bladene paa nederste Trediedel til Halvdel.

4. December 1947. **403. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forskellige Udførselstider for Staldgødning.

Forsøgene er udført paa Forsøgsstationerne ved *Askov*, *Lundgaard* og *Lyngby* i 1936 — 1944.

Staldgødningen, der er taget fra Forsøgsstationernes almindelige Besætning, er opsamlet i September og opbevaret under Tag i Cementkummer med Afløb for Møgsaften. Forsøgene omfatter Udførsel af Staldgødning i Oktober, December, Februar og April. Til hver Udførselstid er Staldgødningen opbevaret i i en Kumme. Ved Udførslen er saavel Vægttabet som Kvælstoftabet bestemt, og Gødningsmængden svarer ved alle Udførselstider til samme oprindelige Mængde Staldgødning fra Stalden. Møgsaften er ikke anvendt. Staldgødningen er om Efteraaret og Foraaret nedpløjet straks og i Februar snarest muligt. De efteraars- og vinterpløjede Parceller er ikke pløjet om Foraaret, men den øvrige Foraarsbehandling er foretaget ens for hele Forsøgsarealet.

Forsøgene er gennemført i Vaarsæd og Rodfrugt. Hovedresultatet af Forsøgene i Rodfrugt fremgaar af nedenstaaende Oversigt. Forsøgene i Vaarsæd gav tilsvarende Resultater.

Forskellige Udførselstider for Staldgødning.

	Oktober	December	Februar	April
Staldgødningens Indhold i kg Kvælstof pr. ha.				
Askov	**201**	190	187	187
Lundgaard	**207**	191	181	171
Lyngby	**195**	186	178	172
Merudbytte i hkg Tørstof pr. ha.				
Askov	21.9	26.8	29.4	**35.1**
Lundgaard	29.4	**34.8**	32.4	**34.8**
Lyngby	27.8	**30.3**	24.9	27.9
Antal Tilfælde med størst Merudbytte.				
Askov	0	1	2	5
Lundgaard	0	5	4	7
Lyngby	1	9	1	5

Tabellens øverste Afsnit viser Staldgødningens Indhold i kg Kvælstof pr. ha. Da det er samme Mængde Staldgødning fra Stalden, 40 Tons pr. ha, der er anvendt ved de forskellige Udførselstider kan man direkte af Tabellen se Forskellen i Kvælstoftabet ved Opbevaringen til de forskellige Udførselstider.

Til Trods for, at Tabet ved Opbevaringen har været størst ved Udførsel i April, har Udførsel om Foraaret givet langt det bedste Resultat i Forsøgene ved Askov, Udførsel i December staar derimod afgjort højest ved Lyngby. Disse to Forsøgssteder har let lermuldet Jord. Paa den lette og tørre Sandjord ved Lundgaard staar December- og Apriludførsel lige.

Ved Askov har Foraarsudførsel staaet højest i 5 af 8 Forsøg, og ved Lyngby har Decemberudførsel givet størst Udbytte i 9 af 16 Forsøg. Paa Lundgaard har Udførsel i April staaet højest i 7, December i 5 og Februar i 4 af 16 Forsøg.

Staldgødningens Virkning er ikke alene afhængig af Udførselstiden og dermed af *Udvaskningstabet*, men ogsaa af Fordampningstabet paa selve Udførselsdagen, hvortil kommer forskellige Pløjetiders Indflydelse paa Saabedet. Naar Udbringning i December staar højt ved Lundgaard, maa Aarsagen hertil dels søges i, at Fordampningstabet er mindre i de kølige og fugtige Vintermaaneder end under de mere varme og tørrende Vejrforhold om Foraaret, og dels i, at Foraarspløjningen under saadanne Vejrforhold kan bevirke, at Sandjorden udtørrer og afgiver et daarligere Saabed end den efteraars- og vinterpløjede Jord. Ved Udførsel i Februar er Staldgødningen paa den lette Sandjord ved Lundgaard alle Aar nedpløjet samme Dag, Gødningen er

udført, medens den paa Lerjorden ved Askov har haft en Henliggetid paa gennemsnitlig 7 Dage og ved Lyngby 21 Dage.

Med Hensyn til Klimaforholdenes Indflydelse paa Udvaskningstabet maa det erindres, at jo mere Regnvand, der skal sive gennem Jorden, efter at Staldgødningen er udkørt, desto større bliver Udvaskningstabet.

Nedbørsforholdene ved Askov og Lundgaard, der ligger 5 km fra Askov, samt Lyngby fremgaar af følgende Tal, der angiver Middelnedbør i mm.

	Oktober—April	Hele Aaret
Askov—Lundgaard	374	768
Lyngby	282	628

Oplysninger om Nedbørsforholdene for Landets forskellige Egne fremgaar iøvrigt af ovenstaaende Kort.

Undersøgelser, foretaget af Det danske Hedeselskab, har vist, at der i Landets forskellige Egne er stor Forskel paa, hvor meget af Nedbøren, der siver bort gennem Jorden. I Jylland, der har den største Nedbør, gaar omkring Halvdelen af Nedbøren bort med Drænvandet, medens dette kun udgør en Trediedel paa Sjælland og kun en Fjerdedel paa Lolland-Falster. Resten fordamper fra Jordoverfladen og Planterne. Den Del af Nedbøren, der gaar bort med Drænvandet, er gennemgaaende dobbelt saa stor i Jylland som paa Øerne.

Udvaskningstabet ved at udbringe Staldgødningen og Ajlen om Efteraaret er derfor langt større i Jylland end paa Øerne.

I Praksis maa der ogsaa tages Hensyn til Jordbunds- og Arbejdsforholdene. Følgende Hovedregler bør følges:

1. Staldgødningen bør altid udkøres i stille og køligt Vejr og nedpløjes straks.
2. Sommergødningen kan udkøres i November-December. Navnlig i regnrige Egne og paa let Sandjord bør den tidlige Efteraarsudkørsel undgaas.
3. Om Vinteren bør Møddingen tømmes, naar Forholdene tillader det — d. v. s., naar Staldgødningen kan nedpløjes straks. Det er ikke afgørende, om Staldgødningen udkøres i Januar, Februar eller Marts, men at den nedpløjes straks.
4. Udkørsel paa Frost med Nedpløjning om Foraaret bør undgaas, idet tidligere Forsøg viser, at ca. 40 pCt. af Staldgødningens Kvælstofværdi — ens for Askov og Lyngby — gaar tabt. Naar Staldgødningen indeholder 0.5 pCt. Kvælstof, betyder dette et Tab, der svarer til 12 kg Salpeter pr. Ton Staldgødning.
5. For at undgaa de store Tab ved Opbevaringen om Sommeren bør Møddingen saa vidt muligt tømmes inden Kartoffellægning eller sidste Roesaaning.

6. Erfaringer fra Praksis viser, at de stive Lerjorder ikke taaler Foraarspløjning; men ogsaa sildig Nedpløjning om Foraaret paa let Sandjord kan være uheldig og bevirke en Udtørring af Jorden og derved give et daarligere Saabed end efteraars- og vinterpløjet Jord.
7. Med Hensyn til Arbejdsforholdene maa det erindres, at jo mere man nærmer sig Foraarstiden og Foraarstravlheden, desto vanskeligere bliver det at finde Dage med stille og køligt Vejr til Staldgødningens Udbringning.

11. December 1947. **404. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Staldgødningens Opbevaring.

Aabent Møddingsted og Møddinghus.

Forsøgene paa *Aarslev Forsøgsstation* 1911—1926 har vist:

1. At Tabet ved Staldgødningens Opbevaring er mindst, naar Ajlen fra Stalden faar et let og hurtigt Afløb til en tæt Ajlekumme.
2. Jo mere Strøelse, der anvendes, desto mere Ajle opsuges i den faste Gødning, og desto større bliver Kvælstoftabet.

Med Hensyn til Spørgsmaalet aabent Møddingsted eller Møddinghus viste Forsøgene i Aarslev — hvor Møgsaften blev opsamlet og anvendt sammen med Ajlen — at der ingen nævneværdig Forskel var paa Kvælstoftabet, enten Møddingen var aaben eller dækket.

Naar Møgsaften ikke opsamles, som Tilfældet er i de fleste danske Møddingsteder, sker der herved et ret stort Bortsivningstab af baade Kvælstof, Fosforsyre og Kali.

1. Vinteropbevaring af Staldgødning.

Til nærmere Belysning af Bortsivningstabet er der gennemført Forsøg ved Askov og Lyngby Forsøgsstationer i 1938—1944. Hovedvægten er i disse Forsøg lagt paa at bestemme, hvor store Mængder Kvælstof, Fosforsyre og Kali der tabes, naar Møgsaften ikke opsamles og anvendes. Staldgødningen stammer fra Forsøgsstationernes almindelige Besætning, og der

er anvendt en Strømængde svarende til 1 kg Halm pr. Ko daglig. Gødningen, der er opsamlet i September — Oktober, er opbevaret i Cementkummer og udført i December, Februar eller April.

Da Mængden af Møgsaft fra aabne Møddingsteder vil være afhængig af Nedbørsforholdene, anføres Middelnedbøren for de to Forsøgssteder.

Middelnedbør i mm.

	Oktober—April	Hele Aaret
Lyngby	282	628
Askov	374	768

Hovedresultatet af Opbevaringsforsøgene fremgaar af nedenstaaende Oversigt, der dog kun omfatter Tabene ved den lange Opbevaringstid, d. v. s. indtil Udbringning i April.

Vinteropbevaring:	Møddinghus		Aaben Mødding	
	Lyngby	Askov	Lyngby	Askov
Møgsaftens Mængde pr. 10 Tons Staldgødning				
Møgsaft i kg	660	980	2050	4320
Bortsivningstab beregnet i pCt. af indvejet Staldgødning				
Kvælstof	3	5	7	15
Fosforsyre	1	1	2	5
Kali	7	12	21	37

I Møddinghus udpresses Møgsaften i Løbet af en Maanedstid, medens Tabet i aabent Møddingsted efter Nedbørsforholdene fortsætter under hele Opbevaringstiden. Tabet stiger med Mængden af Møgsaft og er derfor størst i regnrige Egne af Landet. I god Overensstemmelse hermed har Bortsivningstabet i aabent Møddingsted været ca. dobbelt saa stort ved Askov som ved Lyngby.

Paa begge Forsøgssteder har Tabet i aabent Møddingsted været ca. tre Gange saa stort som i overdækket Mødding. Det bemærkes her tillige, at omkring $^1/_3$ af Staldgødningens Kali er udvasket ved Askov mod $^1/_5$ ved Lyngby.

Det maa endda her erindres, at der i Forsøgene i de aabne Møddingsteder kun er opsamlet den Mængde Regnvand, der falder paa selve den opbyggede Mødding. I Praksis, hvor Regnvandet, der falder paa Møddingstedet, sædvanlig løber sammen med Møgsaften, bliver Mængden af denne følgeligt langt større.

2. Forsøg med forskellig Halmindblanding.

Ved Askov er der i 1938—1946 tillige gennemført Forsøg, hvor der er tilsat ekstra 10 pCt. Halmstrøelse i Forhold til Gødningens samlede Vægt, hvilket svarer til ialt 3 Gange alm. Strømængde. I almindelig Praksis gives al Strøelsen i Stalden, men for at have Forsøgsteknikken i Orden og anvende nøjagtig samme Mængde og Kvalitet af Staldgødning i begge Forsøgsled er dette Tilskud af Halm først tilsat, efter at Staldgødningen er blandet og vejet ud til de forskellige Kummer. Halmen, der er blandet i Gødningen, lige før denne er fyldt i Kummerne, har saaledes ikke haft Lejlighed til at opsuge Ajle i Stalden.

Staldgødningen er opsamlet i April og opbevaret til December. Hovedresultatet af Forsøgene fremgaar af følgende Oversigt:

Sommeropbevaring:	Møddinghus		Aaben Mødding	
	alm. Strøm.	+ Halm	alm. Strøm.	+ Halm
Temp. de første 10 Dage C°	15	50	13	58
Tørstoftab i pCt.	23	32	24	36
Fordampningstab, Kvælstof i pCt.	22	22	17	24
Møgsaftens Mængde pr. 10 Tons Staldgødning				
Møgsaft i kg	1260	290	5230	3500
Bortsivningstab beregnet i pCt. af indvejet Staldgødning				
Kvælstof	5	1	17	7
Fosforsyre	2	0	6	4
Kali	15	3	48	31

En ekstra Indblanding af Halm har saaledes bevirket en stærk Forøgelse af Temperaturen og dermed en øget Omsætning og et øget Tørstoftab, men Halmen tilbageholder en væsentlig Del af Møgsaften. Tilskud af Halm har i Møddinghus nedsat Mængden af Møgsaft med $^3/_4$ og i aaben Mødding med $^1/_3$, og i god Overensstemmelse hermed har Bortsivningstabet ved begge Opbevaringsmaader været en Del mindre, naar der er givet Tilskud af Halm. I aaben Mødding har Fordampningstabet af Kvælstof været tydeligt mindre ved almindelig Strømængde end ved Halmtilskud, saaledes at det samlede Kvælstoftab har været meget nær ens ved de to Fremgangmaader.

En Sammenligning mellem Sommer- og Vinteropbevaring af Staldgødning viser, at Tørstoftabet ved Opbevaring om Vinteren ved alm. Strømængde kun var 10—11 pCt. mod 23—24 pCt. ved Opbevaring om Sommeren. Der foregaar en langt stærkere Omsætning i Møddingen om Sommeren end om Vinteren.

Ved Forsøg i Marken har Staldgødningen opbevaret i Møddinghus udbragt i December —sammenlignet med samme oprindelige Mængde Staldgødning udbragt frisk om Foraaret — givet følgende Merudbytte i Rodfrugt:

	Merudbytte i hkg Tørstof pr. ha	
	alm. Strømængde	+ Halm
Frisk Staldg. udbragt i April.....	36.3	32.1
Opbevaret til December.....	27.6	23.7

Indblanding af Halm i Staldgødningen har saaledes baade ved Udførsel om Foraaret og efter Opbevaring til December givet betydelig daarligere Virkning, end naar der kun anvendes almindelig Strømængde i Stalden.

3. Møgsaftens Værdi.

Det er de mest letopløselige og de mest værdifulde af Gødningens Plantenæringsstoffer, der siver bort med Møgsaften.

Beregnet efter en aarlig Opsamling i Stalden paa 6000 kg Staldgødning pr. Ko og et Tab under Opbevaringen paa gennemsnitlig 10 pCt. Kvælstof og 30 pCt. Kali vil den Mængde Møgsaft, der siver bort, svare til Værdien af ca. 20 kg Salpeter og 20 kg 40 pCt. Kaligødning pr. Ko aarlig.

Naar denne Møgsaft ikke anvendes, betyder dette for Landet som Helhed (3 Mill. Storkreaturer) et Tab, der svarer til ca. $^1/_3$ af Landets normale Import af Kvælstof- og Kaligødning.

Ved at lægge et let Tag — der kun har til Opgave at holde Regnvandet ude — over Møddingen og opsamle og anvende Møgsaften kan disse Værdier indvindes. Jo større Nedbør, desto større er Fordelen ved at lægge Tag over Møddingen.

INDHOLD

af

52. Binds 2. Hæfte.

Side

Fortsatte Forsøg med Kvælstof, Fosforsyre og Kali uden og med Kalktilførsel til Marskjord. 1924—1947. Ved C. J. Tind-Christensen. 413. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 189

Stammeforsøg med Vinter-Rosenkaal 1944—1946. Ved Hakon Sørensen. 414. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 223

Plantesygdomme i Danmark 1946. Aarsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg 236

Studier over danske Honningprøvers Indhold af Blomsterstøv. Ved Ole Hammer, Erik G. Jørgensen og Valdemar M. Mikkelsen... 293

Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed. Gyldig for Aaret 1948 351

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. 402.—404. Meddelelse 365

NIELSEN & LYDICHE (M. SIMMELKIÆR)
KØBENHAVN